

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Т. Є. ОДАРЕНКО

**Конспект лекцій
з дисципліни**

ДІЛОВЕ АДМІНІСТРУВАННЯ (УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА ЗМІНАМИ)

*(для слухачів другої вищої освіти ФПО та ЗН,
спеціальності 7.03060101 «Менеджмент організацій і
адміністрування (за видами економічної діяльності)»)*

Харків
ХНАМГ
2012

Одаренко Т. Є. Конспект лекцій з дисципліни «Ділове адміністрування (управління якістю та змінами)» (для слухачів другої вищої освіти ФПО та ЗН, спеціальності 7.03060101 «Менеджмент організацій і адміністрування (за видами економічної діяльності)») / Т. Є. Одаренко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 99 с.

Укладач: Т. Є. Одаренко

Рецензент: к. е. н., доц. О. В. Васильєв

Затверджено на засіданні кафедри менеджменту міського і регіонального розвитку факультету післядипломної освіти та заочного навчання,
протокол № 5 від 21 грудня 2010 р.

ВСТУП

Вирішення проблеми підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств починається з перегляду підходів до забезпечення якості продукції, що виробляється. Згідно з сучасними підходами якість є універсальним і всеосяжним поняттям, під яким розуміється не тільки якість продукції та послуг, які ми споживаємо, а й якість навколишнього середовища, якість людських стосунків, якість життя в цілому. Отже, якість постає мірою взаємовідносин суб'єктів господарювання в процесі ведення якісного бізнесу.

Завдання підвищення якості є довготерміновим і безперервним, тому що її рівень не може бути постійною величиною. Вироби залишаються технічно прогресивними, зручними, красивими, модними до тих пір, доки їм на зміну не придуть нові, ще більш досконалі, що зумовлено науково-технічним прогресом. Але на кожному етапі якість має бути оптимальною, тобто такою, що максимально задовольняє потреби споживачів при економічно обґрунтованих витратах на її досягнення.

Проблема якості є актуальною для всіх країн і організацій, тому що тільки продукція високої якості може бути конкурентоспроможною.

Від якості вироблюваних товарів і послуг залежить експортний потенціал країни, зростання добробуту нації та якості життя.

ТЕМА 1. УВЕДЕННЯ В ЯКІСТЬ

1.1. Основи понятійного апарату

Сьогодні основні терміни в області менеджменту якості стандартизовані Міжнародною організацією з стандартизації (ISO, ICO). Разом з тим у вітчизняній й зарубіжній літературі зустрічається декілька трактувань одних і тих же термінів, що відрізняються, навіть в тих випадках, коли робляться посилання на одні і ті ж стандарти ISO. Дана обставина у ряді випадків пояснюється погрішностями перекладу стандартів на мови різних країн з французької та англійської, які є робочими мовами ISO. Ось один з прикладів: поняття «Quality management» в стандартах версії 2000 р. з англійської на російську мову було перекладено як «менеджмент якості», а на українську – як «управління якістю». Якщо рахувати слова «менеджмент» і «управління» синонімами, для чого є вагомі підстави, то можна погодитися з обома перекладами. Проте стандарти ISO версії 2000 р. трактують термін «менеджмент якості» ширше, ніж «управління якістю». «Менеджмент якості» координує такі види діяльності, як планування, забезпечення якості, управління якістю, поліпшення якості. З урахуванням даної обставини російський переклад даного терміну представляється точнішим.

Якість продукції є одним з найважливіших інструментів конкуренції та збільшення збуту. При цьому слід враховувати, що головним суддею якості продукції є споживач, який прагне максимізувати співвідношення «якість – ціна». Тому оцінка якості продукції визначається її відповідністю вимогам покупців.

У стандарті ISO 8402 версії 1994 р. представлено визначення якості об'єкту. Під об'єктом розуміють не тільки продукцію, але й індивідуально описуваний та даний процес, організацію, людей, систему або будь-яку комбінацію з них, тобто те, що можна сприйняти або відчутти. **Продукція** – це результат процесу або діяльності підприємства. Цей результат може виступати у вигляді послуги, матеріалів, що переробляються, устаткування, інтелектуальної продукції (програмне забезпечення, інструкція) або комбінації з них.

Відповідно до стандартів ISO серії 9000 версій 1994 р. **якість продукції** - це сукупність властивостей та характеристик, які додають здатність задовольняти висловлені потреби, що мають на увазі (покупців).

У стандарті не уточнюється, що означають висловлені потреби, що мають на увазі, тому в літературі можна зустріти декілька варіантів інтерпретації цих понять. Особливо великий різнобій існує в тлумаченні різними авторами поняття «Потреби мають на увазі». Найбільш прийнятним представляється наступне тлумачення цих термінів.

Потреби висловлені – це:

- характеристики продукції, що відповідають запитам споживачів;
- відповідність продукції стандартам, що діють, соціальним і екологічним нормам;
- сервісні послуги, що надаються, терміни постачання, післяпродажне обслуговування.

Потреби, що мають на увазі визначаються:

- загальнозрозумілими потребами;
- безпекою продукції для користувача та навколишнього середовища;
- неочевидними (прихованими) потребами.

Оскільки ступінь задоволення потреби покупців певною продукцією може змінюватися в широких межах, то і якість також може змінюватися - від дуже низького до дуже високого.

Відповідно до стандарту ISO 9000 версій 2000 р. якість продукції - це ступінь, з яким сукупність її власних характеристик задовольняє вимоги. Ступінь, з якої потреби і очікування задоволені, визначає «хороша», «задовільна», «висока», «чудова», «погана», «низька» якість.

Характеристика – це відмітна особливість, тобто те, що властиве тільки конкретному об'єкту. Характеристики можуть бути різних класів:

- *функціональні* (швидкість автомобіля, продуктивність устаткування);
- *фізичні* (механічні, електричні, хімічні, біологічні);
- *органолептичні* (запах, смак, колір і т. п.);
- *ергономічні* (облік антропометричних, фізіологічних і гігієнічних особливостей людини) і ін.

Характеристика може бути власною або привласненою, кількісною або якісною. Власна характеристика властива продукції постійно. Привласненою характеристикою продукції може бути призначена її власником ціна. Вона не є характеристикою якості цієї продукції. Якісна характеристика відрізняється від кількісної тим, що її неможливо кількісно зміряти. Викладене в рівній мірі відноситься до характеристик процесу або системи.

Під **вимогою** до якості розуміють сформульовану потребу або очікування, загальнозрозумілі або обов'язкові (встановлені). Загальнозрозумілі вимоги є звичайними, самі собою зрозумілими для підприємства і його клієнтів. Наприклад, те, що двері автомобіля винні добре і надійно закриватися, само собою зрозуміло. Встановлена вимога - це вимога, сформульована в документі. Вимоги можуть встановлювати різні зацікавлені сторони (споживачі, органи державного управління, власники, інвестори). Наприклад, вимоги до якості автомобіля охоплюватимуть сукупність властивих йому власних характеристик і їх значення, тобто це будуть вимоги до його продуктивності, безвідмовності, довговічності, ергономічності, екологічності по можливості з кількісною оцінкою кожної характеристики.

Технічні умови – це документ, який встановлює вимоги. Технічні умови можуть бути на процес, продукцію і її випробування.

Задоволеність замовника (споживача) – це сприйняття замовником ступеня задоволення його вимог.

Замовник – це організація або особа, які отримують продукцію, наприклад, споживач, клієнт, кінцевий користувач, роздрібний торговець. По відношенню до організації замовник може бути внутрішнім і зовнішнім.

По суті, визначення якості в стандарті ISO 9000 версій 2000 р. практично не відрізняється від визначення, що міститься в стандартах попередньої версії.

Потреби замінені на вимоги. Потреби були висловлені і такі, що маються на увазі, а вимоги стали загальнозрозумілі або обов'язкові. Відбулися зміни у формі визначення, суть же залишається практично тією ж.

Достатньо точно визначення якості містилося в стандарті колишнього СРСР, в 1979 р. відповідно до ГОСТ 15749-79 **якість продукції** – сукупність її властивостей, що обумовлюють здатність задовольняти певну потребу відповідно до призначення. Оскільки ступінь задоволення потреби покупців певною продукцією може змінюватися в широких межах, то і якість також може змінюватися – від дуже низького до дуже високого.

Політика в області якості – це загальні наміри та спрямованість організації, що пов'язані з якістю, офіційно сформульовані вищим керівництвом. Політика в області якості обов'язково має бути узгоджена із загальною політикою та цілями організації.

Організація – це сукупність людей та засобів виробництва з розподілом повноважень, відповідальності та взаємин.

Під **організацією** розуміють систему, що має конкретні цілі та організаційну структуру. Це може бути компанія, корпорація, фірма, підприємство, установа, добродійна організація, асоціація або її підрозділи, або комбінація з них.

Організаційна структура визначає впорядковані розподіли відповідальності, повноважень та взаємин між працівниками організації.

Вище керівництво – це особа або група осіб, яка направляє та контролює діяльність організації на найвищому рівні.

Менеджмент – це скоординована діяльність з розробки політики, цілей та досягненню цих цілей. Цілі мають бути вимірюваними, перспективними й досяжними.

Система менеджменту – це система, яка дає можливість встановлювати політику, цілі й досягати ці цілі.

Система менеджменту якості (СМЯ) є частиною системи менеджменту організації, яка направляє та контролює діяльність організації в тому, що стосується якості. Цілі в області якості доповнюють інші цілі організації, пов'язані з приростом фінансових результатів і фінансової стійкості, рентабельності, забезпеченням високої безпеки персоналу і охороною навколишнього середовища. Отже, система менеджменту організації може включати систему менеджменту якості, систему менеджменту фінансової діяльності та систему менеджменту охорони навколишнього середовища.

З погляду елементного складу система менеджменту якості є сукупність організаційної структури, процесів, процедур і необхідних ресурсів для реалізації певної політики якості та отримання вигод для всіх зацікавлених сторін – споживачів, персоналу, власників, інвесторів, суспільства.

Планування якості – це частина менеджменту якості, орієнтована на встановлення цілей та визначення процесів і відповідних ресурсів, необхідних для досягнення цілей в сфері якості.

Управління якістю – це скоординована діяльність, яка полягає в напрямі та контролі організації в тому, що стосується якості. Відповідно до стандартів ISO серії 9000 версій 1994 р. управління якістю визначалося як діяльність і техніка оперативного характеру з метою забезпечити відповідність вимогам, що стосуються якості продукції.

Забезпечення якості – це частина менеджменту якості, орієнтована на створення упевненості у споживачів, що відповідні вимоги до якості будуть виконані.

Контроль якості є складовою частиною менеджменту якості, націленою на виконання вимог до якості.

Поліпшення якості є частиною менеджменту якості, орієнтованою на підвищення його ефективності і результативності, підвищення здатності виконувати вимоги до якості.

З 1990 р. в літературі з'явився термін «якість життя», коли спеціально створена при ООН організація «Програма розвитку» вперше опублікувала індекси людського розвитку (ІЛР), які в пізніших публікаціях перейменовані в індекси розвитку людського потенціалу (ІРЛП). Дані індекси розраховуються по кожній країні та служать критерієм для ранжирування країн з рівня розвитку людського потенціалу. При розрахунку ІРЛП враховується середня тривалість життя населення, рівень утворення населення від 25 до 85 років, розмір ВВП на душу населення. ІРЛП не без підстав, на думку багатьох авторів, відображає «якість життя», а ранг країни відповідно до ІРЛП означає і ранг за якістю життя. Використання ІРЛП означає прогресивну переорієнтацію з критерію економічного розвитку країн, яким виступав рівень ВВП на душу населення, критерій соціально-економічного розвитку на основі ІРЛП. Такий підхід є правильнішим, оскільки економіка повинна розвиватися для блага всього населення країни, а не тільки вибраних її представників.

У 1997 р. відповідно до ІРЛП 1-е місце зайняла Канада, 2-е – Норвегія, 3-е – США, а Україна опинилася на 91-му місці з 174 країн, Вірменія – на 86-му, Грузія – на 85-му, Казахстан – на 76-му, Росія – на 71-му, Білорусь – на 60-му.

За роки ринкових перетворень всі колишні республіки СРСР, на жаль, істотно здали свої позиції за якістю життя. Наприклад, за період 1992 – 1998 рр. Росія перемістилася з 33-го місця в світі на 71-е. Ще більше здала свої позиції Україна, за цей період опинилася на 91-м місці. Дана обставина дозволяє зробити висновок, що перехід до ринкової економіки в колишніх республіках СРСР поки супроводжується істотним зниженням соціально-економічної ефективності їх розвитку. У 2002 р. за ІРЛП перше місце зайняла Норвегія, за нею слідує Австралія, Канада, Швеція, Бельгія, США, Іспанія, Нідерланди, Японія і Фінляндія. На останньому місці – Сьєрра-Леоне (162-е місце). Україна та інші держави СНД знову потрапили в групу країн «з середнім рівнем розвитку». При цьому вище за всіх в рейтингу піднялася Білорусь (53-е місце). У Росії – 55-е місце, Вірменії – 72-е, України – 74-е, Казахстану – 75-е, Грузії – 76-е, Азербайджану – 79-е, Туркменістану – 83-е, Киргизії – 92-е, Молдови – 98-е, Узбекистану – 99-е, Таджикистану – 113-е. У

2010 році рейтинг за ІРЛП 1-е місце зайняла Норвегія, 2-е – Австралія, 3-е – Нова Зеландія, 4-е – США, 10-е – Германія, 11-е – Японія, 61-е – Білорусь, 65-е – Росія, 69-е – Україна.

Необхідно враховувати, що якість вироблюваної продукції в будь-якій країні впливає на величину її ІРЛП. Чим вище якість продукції, тим могутніше експортний потенціал країни та можливість зростання ВВП на душу населення.

1.2. Значення якості продукції

У сучасних умовах, коли існує жорстка конкуренція, успіх будь-якого підприємства багато в чому залежить від якості продукції та послуг, що надаються. Чим вище якість товару і нижче ціна, тим вище його конкурентоспроможність.

Якість продукції є одним з найважливіших інструментів конкуренції та збільшення збуту. При цьому слід враховувати, що головним суддею якості продукції є споживач, який прагне максимізувати співвідношення «якість – ціна». Тому оцінка якості продукції визначається її відповідністю вимогам покупців.

Якість продукції є одним з основних чинників конкуренції та збільшення збуту продукції. При цьому виробник повинен покращувати як функціональні, так і органолептичні властивості продукції. Слід також враховувати, що для промислової продукції визначальну роль найчастіше грають функціональні властивості, а для багатьох видів споживчої продукції (наприклад, взуття, одяг) визначають є органолептичні властивості. Для споживчих товарів тривалого використання, таких як холодильники, автомобілі, мотоцикли, телевізори, також важливі високі функціональні властивості у поєднанні з органолептичними.

Вплив функціональних властивостей споживчих товарів на вибір покупців менший, ніж відносно машин і приладів виробничого призначення. Виробник повинен орієнтуватися на якість, необхідну споживачам, досягаючи при цьому найкращого співвідношення якості й ціни.

При цьому потрібно враховувати, що якщо підприємство випускає один вид продукції для декількох різних груп покупців, то для кожної групи будуть свої вимоги до властивостей продукції, а, отже, до якості.

Підвищення якості продукції може супроводжуватися підвищенням ціни. При цьому зміцнення конкурентних позицій на ринку досягається лише в тому випадку, якщо забезпечується поліпшення співвідношення якості й ціни з врахуванням запитів покупців. За інших рівних умов, чим вище якість продукції та нижче ціна, тим вище її конкурентоспроможність та більше потенційні обсяги збуту. Слід також враховувати, що успіх виробника не завжди пов'язаний з підвищенням якості. Так, наприклад, в країнах з низькими доходами більшої частини населення прибуток виробника може збільшитися при зниженні якості товару та ціни. Оскільки в кожній групі покупців свої вимоги до якості та ціни товару кожного призначення, завдання виробника товару полягає в приведенні якості та ціни товару у відповідність із запитами та чеканнями кожної групи покупців (сегменту ринку), тобто в поліпшенні якості, а не лише в постійному його підвищенні.

Поліпшення якості продукції дає надійні та довготривалі конкурентні переваги підприємству, чим лише зміна ціни. Пояснюється це тим, що конкурентам складно в короткі терміни відреагувати аналогічним чином. Для цього часто потрібні нові матеріали, технологія виробництва, устаткування. Особливо вагомі переваги отримує виробник продукції підвищеної якості, захищеної патентом. На час дії патенту підприємство може стати монополістом з випуску певної продукції.

Для багатьох товарів велике значення має і упаковка. Упаковка забезпечує збереження товару, полегшує його транспортування та підвищує привабливість для покупців. Функція упаковки особливо важлива для таких споживчих товарів, як кондитерські й парфумерні вироби, сигарети, напої, оскільки вона сприймається покупцями як складова якості. В деяких випадках підвищення якості упаковки дозволяє продовжити терміни реалізації та зберігання продукції, понизити її втрати в процесі транспортування та зберігання. Враховуючи важливу роль упаковки, багато фахівців схильні виділити її в окремий інструмент маркетингу.

Для товарів, які мають невеликі розміри, передбачається декілька видів упаковки, що виконує строго певні функції. Наприклад, для парфумерних кремів і зубних паст виділяють внутрішню упаковку (баночка, тюбик), зовнішню упаковку (коробочка з картону) і транспортну упаковку (місткий ящик з картону).

При розробці упаковки поважно забезпечити раціональне поєднання її розмірів, форми, дизайну, інформативного насичення, вартості.

Проблема підвищення якості упаковки особливо актуальна для України і колишніх республік СРСР, оскільки раніше їй приділялося дуже мало уваги, а за короткий час початку ринкових перетворень вирішити таку проблему вельми складно.

Саме переваги в упаковці полегшили масове проникнення зарубіжних фірм на ринок України на початку 90-х років. При цьому часто за красивою закордонною упаковкою ховається товар значно нижчої якості, ніж аналогічний вітчизняний в непривабливій упаковці. Для того, щоб розібратися в якості товарів, споживачам потрібен час, за який зарубіжні фірми та їх посередники встигають отримати великі прибутки.

Тому запорукою успіху будь-якого підприємства є постійне вивчення потреб своїх клієнтів і приведення у відповідність з ними властивостей продукції, що випускається, тобто управління якістю продукції.

На рисунку 1.1. показані різні варіанти співвідношення характеристик продукції та потреб певної групи споживачів. Як видно з рисунка, причиною незадоволення споживачів може бути і зайва якість.

Поліпшення якості товару та упаковки є основою товарної політики підприємства.

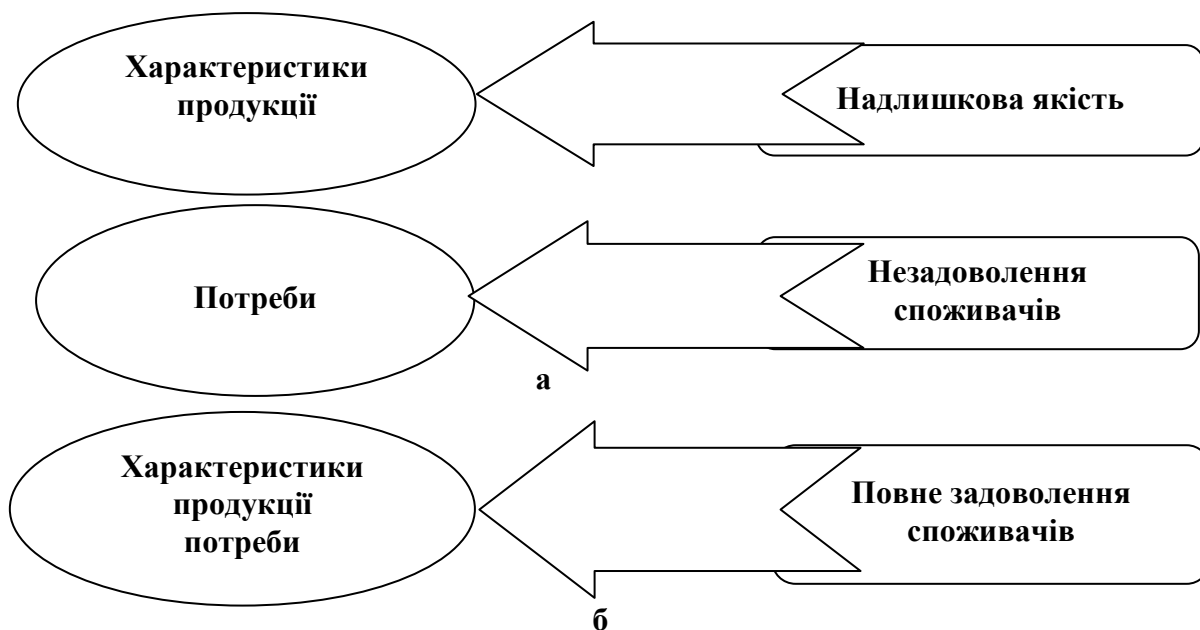


Рис. 1.1. – Варіанти співвідношення характеристик продукції та потреб:
а) неспівпадання характеристик продукції з потребами даного сегменту ринку;
б) збіг характеристик продукції з потребами даного сегменту ринку

В той же час всі заходи, щодо поліпшення якості продукції, повинні всесторонньо обґрунтовуватися, перш ніж їх упроваджувати, інакше можливі серйозні проблеми, які можуть навіть поставити підприємство на межу банкрутства.

Оскільки споживачам часто буває важко оцінити підвищення функціональних властивостей машин, устаткування, приладів виробничого і невиробничого призначення за короткий період часу, то в даному випадку важливого значення набуває своєчасна реклама виробників. Прагнення заощадити на рекламі сподіваючись на те, що якісний товар автоматично знайде збут, багато разів було причиною крупних збитків.

1.3. Показники якості продукції

Проблемами визначення якості займається наука кваліметрія. З точки зору кваліметрії вся продукція ділиться на дві великі групи – **продукція, що витрачається при використанні та продукція, що витрачає свій ресурс**. У свою чергу до складу першої групи виділяють сировину й природне паливо, матеріали та продукти, вироби, що витрачаються. Друга група підрозділяється на ремонтовані вироби та вироби, що не ремонтуються. До цієї групи входять машини, устаткування виробничого та невиробничого призначення, прилади, апарати, вузли й агрегати. Машини та устаткування виробничого й невиробничого призначення (далі – машини) відносяться до ремонтованих виробів, що витрачають свій ресурс.

Машини є найбільш складною продукцією, і для оцінки їх якості використовують максимальну кількість (13) властивостей: **призначення**

(функціональна придатність), **надійність** (безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність, збереженість), **естетичність, безпека, економічність** (ресурсоспоживання), **технологічність при виробництві, технологічність при вживанні, ергономічність, екологічність**.

Продукція, що витрачається при використанні (сировина і природне паливо, матеріали та продукти), на відміну від машин та устаткування, не мають таких властивостей, як безпека, довговічність, ремонтпридатність, економічність (ресурсоспоживання), ергономічність.

Властивості машин закладаються на стадії проектування, забезпечуються на стадії виготовлення і підтримуються на стадії експлуатації. При оцінці якості машин слід розрізняти якість конструкції, якість виготовлення, якість в широкому сенсі слова. Висока якість в широкому сенсі слова може бути забезпечена лише при поєднанні високої якості конструкції і якості виготовлення. Наприклад, освоювані в даний час у виробництві українські літаки АН-70 і АН-140 мають високу якість конструкції, оскільки при їх конструюванні використані винаходи і оригінальні технічні рішення, останні науково-технічні досягнення. Використані в них двигуни відповідають вимогам найсуворіших зарубіжних екологічних стандартів, у тому числі з рівня шуму, який не повинен перевищувати 80 децибел. Висока якість цих літаків в широкому сенсі слова може бути забезпечена лише за умови, що висока якість конструкції буде доповнена високою якістю виготовлення.

Для оцінки якості машин використовують систему показників. Показник якості машини кількісно відображає одне або декілька її властивостей, узагальнених в групи:

- **призначення** (типу машини, вантажопідйомність автомобіля, трактор сільськогосподарський або промисловий);

- **надійності та довговічності** (середнє напрацювання на відмову, трудомісткість ремонту кожного виду, кількість відмов на одиницю напрацювання, допустимий час зберігання перед введенням в експлуатацію, ресурс і термін служби до першого капітального ремонту і до списання);

- **естетичні** (колір, форма, гармонійність, дизайн);

- **безпеки** (відповідність машини стандартам з техніки безпеки та охорони праці, тяжкість наслідків при можливій аварії);

- **економічності** (витрата пального, електроенергії, інших енергоносіїв і ресурсів на одиницю напрацювання, собівартість виготовлення);

- **технологічності при виробництві** (коефіцієнт використання матеріалів, трудомісткість виготовлення);

- **технологічності при вживанні** (трудомісткість виготовлення запасних частин і заміни зношених деталей і вузлів);

- **ергономічності** (пристосованість машини до людини, його антропометричних, фізіологічних, гігієнічних, психологічних властивостей в системі «чоловік – машина – довкілля»);

- **екологічності** (відповідність машини екологічним стандартам, що діють, по впливу на довкілля, кількість шкідливих речовин, що викидаються, рівень шуму);

- **стандартизації та уніфікації** (питома вага стандартизованих і уніфікованих деталей та вузлів в машині, коефіцієнти вживаності та повторюваності);

- **патентно-правові** (міра патентного захисту машини в Україні та за кордоном).

Якісною визнається продукція, що володіє патентною чистотою в країні або країнах, в яких она реалізується. Для цього в продукції не повинні самовільно використовуватися чужі винаходи, промислові зразки, товарні знаки, корисні моделі, захищені на території даних країн патентами, свідоцтвами й іншими документами.

Показники якості машин бувають одиничні, комплексні, інтегральні. Кожен одиничний показник відображає лише одне властивість машини (продуктивність, швидкість, витрата пального). Комплексний показник характеризує декілька властивостей машини (надійність, безпека). Інтегральний показник відображає все або більшість найважливіших властивостей машини.

Необхідно враховувати, що більшість показників якості машин є не статичними, а динамічними величинами, залежними від напрацювання (кількості виробленої продукції або роботи) і терміну служби. На практиці найчастіше порівнюють показники якості нових машин без врахування того, як ці показники змінюються у міру збільшення напрацювання машин.

Враховуючи велику кількість показників якості машини будь-якого призначення і їх несумірність, дуже складно оцінити, яка з конкуруючих машин має вищу якість. Порівняно легко можна вирішити ату завдання за ситуації, коли одна машина матиме перевагу перед тими, що конкурують за всіма показниками якості. Проте такі ситуації на практиці зустрічаються у край рідко.

Основні методи визначення показників якості

Для виміру окремих показників якості та якості продукції й послуг кваліметрією розроблений ряд методів. Основними серед них є:

- інструментальний;
- експертний;
- органолептичний;
- статистичний;
- соціологічний;
- розрахунковий;
- комбінований.

Інструментальний метод заснований на використанні технічних засобів, він дозволяє кількісно і з високою точністю виміряти окремі показники якості продукції, наприклад геометричні розміри, шорсткість поверхні, вміст окремих хімічних елементів, твердість, міцність.

Експертний метод використовується в тих випадках, коли неможливо застосувати технічні засоби для оцінки окремих показників або якості продукції в цілому, і заснований на узагальненні думок членів групи експертів.

Органолептичний метод є різновидом експертного методу, він базується на аналізі сприйняття окремих властивостей продукції (колір, запах, смак, форма, гармонійність) органами чуття членів експертної групи.

Статистичний метод полягає у використанні теоретичних розробок математичної статистики для збору і обробки інформації про показники якості продукції і процесів. Це дозволяє замінити суцільний контроль якості набагато дешевшим вибіркоким при досить високій точності його результатів.

Соціологічний метод заснований на проведенні опитів споживачів про продукцію і її якість і обробку даних таких опитів.

Розрахунковий метод полягає в оцінці з допомогою теоретично або емпірично отриманих формул певних показників якості, базуючись на інших показниках, отриманих за допомогою інших методів. Прикладом використання цього методу служить розглянутий нижче розрахунок інтегрального економічного показника якості машин.

Комбінований метод полягає в одночасному вживанні декількох методів для оцінки окремих показників якості продукції.

1.4. Інтегральний економічний показник якості

Вперше інтегральний економічний показник якості був запропонований професором Глічовим в 1965 р.

Інтегральний економічний показник якості машин узагальнює більшість найбільш істотних властивостей машин виробничого призначення та розраховується за формулою:

$$\text{а) } K_{\text{инт}} = \frac{\mathcal{E}_T}{\mathcal{C} + \mathcal{Z}_T} \quad \text{або} \quad \text{б) } K_{\text{инт}} = \frac{\mathcal{C} + \mathcal{Z}_T}{\mathcal{E}_T}, \dots\dots\dots (1.1)$$

де \mathcal{E}_T — корисний ефект від експлуатації машини за нормативний термін її служби T ;

\mathcal{C} — витрати на придбання машини;

\mathcal{Z}_T — витрати на утримання, експлуатацію, технічне обслуговування та ремонт (без врахування амортизації на реновацію) за нормативний термін служби машини, приведений до моменту її придбання.

Витрати на придбання машини виробничого призначення залежать від базисних умов постачання та в загальному випадку можуть бути визначені за формулою:

$$\mathcal{C} = \mathcal{C}_K + \mathcal{T}_П + \mathcal{C}_T + \mathcal{T}_P + \mathcal{M}_T + \mathcal{G}_P, \dots\dots\dots (1.2)$$

де \mathcal{C}_K — ціна машини за контрактом;

$\mathcal{T}_П$ — витрати на оплату митного збору;

\mathcal{C}_T — витрати на страхування;

\mathcal{T}_P — витрати на транспортування машини;

\mathcal{M}_T — витрати на монтаж і наладку машини;

\mathcal{G}_P — витрати на державну реєстрацію машини.

При цьому в разі придбання технологічного устаткування з двох останніх складових матимуть місце лише витрати на монтаж і наладку, а в разі придбання транспортних засобів — лише витрати на державну реєстрацію

машини. Мінімальні витрати на оплату митного збору, митного збору на страхування та транспортування машини для покупця будуть при базисі DDP, а максимальні – при базисі EXW.

Витрати на придбання машин Π в (1.1) приймаються за абсолютною величиною.

Витрати на утримання, експлуатацію, технічне обслуговування та ремонти за термін служби машини, приведені до моменту її придбання, розраховують за формулою:

$$Z_T = \sum_{t=1}^T Z_t \times (1 + E)^{-t}, \dots\dots\dots (1.3)$$

де Z_t – витрати на утримання, експлуатацію, технічне обслуговування та ремонти (без амортизації на реновацію) в році t ;

E – норма дисконтування.

Сумарні витрати на придбання машини, її вміст, експлуатацію, технічне обслуговування та ремонти за її термін служби ($\Pi + Z_T$) носять назву «ціна вжитку машини».

Корисний ефект від експлуатації машини за термін її служби може бути виражений в напрацюванні або прибутку, отриманому за допомогою машини. Так, напрацювання вантажного автомобіля можна виразити в кілометрах пробігу або в тонно-кілометрах. Напрацювання трактора сільськогосподарського призначення можна представити в гектарах умовної оранки або в машино-годинах.

Аналіз формули інтегрального економічного показника якості машин показує, що при його визначенні враховується більшість властивостей машини – її призначення, надійність, продуктивність, економічність (ресурсоспоживання), технологічність; не враховуються – естетичність, екологічність, ергономічність (частково). Розрахунок величин КІНТ слід виконувати за економічно раціональний термін служби машини.

При розрахунку інтегрального економічного показника якості для машин виробничого призначення можуть виявитися різними економічно раціональні терміни їх служби до списання. В такій ситуації розрахунок цін вжитку машин за різні періоди та наведення результатів до початкового моменту матимуть певні погрішності. Порівнювані машини виявляться в непорівнянних умовах з точки зору обліку чинника часу. В результаті дисконтування штучно будуть занижені сумарні витрати за варіантами використання машини з тривалішим терміном служби до списання. Для підвищення точності оцінки необхідно показники обох машин розрахувати за один і той же період, рівний економічно раціональному терміну служби менш довговічної машини. При цьому з ціни вжитку довговічної машини слід відняти її залишкову вартість до моменту вичерпання економічно раціонального терміну служби менш довговічної машини.

Крім того, не враховується, що машини можуть відрізнятися за якістю виробленої продукції та супутним екологічним і соціальним корисним результатам.

Ігнорується також необхідність приведення цін порівнюваних машин до єдиних базисних умов постачання.

З врахуванням даних обставин формула для розрахунку інтегрального показника якості машин матиме вигляд:

$$K_{\text{INT}} = \frac{\mathcal{E}_T}{C + \sum_1^{T_0} (Z_t - C_{ot}) \alpha t}, \dots \dots \dots (1.4)$$

де T_0 – економічно раціональний термін служби машини до списання;

C_{ot} – вартісна оцінка позитивних економічних, соціальних і екологічних корисних результатів від використання машини в році t ;

αt — коефіцієнт приведення рівночасних витрат і результатів до початкового моменту часу [$\alpha t = (1 + E) \cdot t$].

1.5. Конкурентоспроможність продукції

Конкурентоздатною слід вважати продукцію, яка витримує конкуренцію на ринку та продається з прибутком. Ця категорія застосовна до певного ринку та моменту часу. Кращий варіант для вітчизняного виробника – коли його продукція конкурентоздатна на внутрішньому ринку та на ринках всіх промислово розвинених країн, і така ситуація зберігається протягом багатьох років. На жаль, поки таке зустрічається лише відносно високотехнологічної продукції.

Чинники, що визначають конкурентоспроможність продукції, можна розділити на *залежні* від підприємства і *не залежні*. До залежних від підприємства можна віднести якість продукції, ціну, якість сервісного обслуговування, наявність сертифікату відповідності, сертифікату на систему якості, якість післяпродажного обслуговування, рекламу, імідж.

До не залежних від підприємства відносять курс національної валюти, величину митного збору, систему оподаткування, наявність державної підтримки (наприклад, експортерів, сільськогосподарських виробників).

Чинники другої групи роблять особливо сильний вплив на конкурентоспроможність продукції, що експортується й імпортується. Так, штучне завищення курсу гривні, як це практично буває, приводить до підривання конкурентоспроможності вітчизняної продукції на зовнішніх ринках. До аналогічного результату наводять і високі податки. З іншого боку, уряди держав куди експортується вітчизняна продукція, з метою захисту своїх ринків використовують тарифні та нетарифні протекціоністські заходи, що підривають її конкурентоспроможність.

Запропонована велика кількість методів оцінки конкурентоспроможності продукції. Більшість з них призначена для оцінки конкурентоспроможності машин виробничого призначення.

До найбільш поширених методів оцінки конкурентоспроможності відносяться:

- * метод питомої ціни;
- * метод частки ринку;

- * експертний метод;
- * «метод радара або павука»;
- * метод, заснований на інтегральному економічному показнику якості машин;
- * метод, заснований на інтегральному показнику якості машин з врахуванням якості сервісного та післяпродажного обслуговування.

Метод питомої ціни використовувався і продовжує використовуватися в колишній ГДР, країнах ЄС і деяких інших країнах для оцінки конкурентоспроможності машин. Відповідно до цього підходу розраховується показник питомої ціни 1 кг маси машин певного призначення різних фірм – виготівників на конкретному ринку. Чим вище виявляється питома ціна, тим вище конкурентоспроможність машини даної моделі. Основний недолік такого підходу полягає в тому, що розрахунок заснований на статистичному матеріалі за минулий період і не відображає останні зміни. На основі цього підходу неможливо оцінити конкурентоспроможність проектованої машини. Крім того, цей метод не враховує об'єми продажів. Так, одна з фірм може зуміти продати 1-2 своїх машини на даному ринку за дуже високою ціною, не відповідною характеристикам їх якості, і буде зроблений помилковий вивід про їх високу конкурентоспроможність.

Метод частки ринку застосований до оцінки конкурентоспроможності будь-якої продукції або послуги. Відповідно до цього методу конкурентоспроможність товару відносно аналога пропонується визначати за долею продажів на ринку (ДПО);

$$ДП_0 = ОП_0 / (ОП_0 + ОП_i), \dots \dots \dots (1.5)$$

де ОП₀, ОП_i – обсяги продажу оцінюваного товару та його i-го аналога.

Автори цього методу не уточнюють, в яких одиницях слід вимірювати обсяги продаж в натуральних або грошових. Як і попередній, цей метод неможливо застосовувати для оцінки конкурентоспроможності нової продукції, що розробляється. Крім того, не враховується та обставина, що на долю ринку сильний вплив роблять розміри підприємства. Так, може виявитися, що найбільш конкурентоздатною є продукція малого підприємства, доля якого на ринку даного товару дуже низька із-за обмеженої виробничої потужності. Крім того, обидва розглянуті методи не дозволяють проілюструвати вплив окремих чинників на конкурентоспроможність продукції.

Методи, засновані на використанні інтегрального економічного показника якості машин, набули досить широкого поширення. На їх основі в колишньому СРСР були розроблені галузеві методики в електротехнічній промисловості. Гідністю методу є те, що його можна застосувати на стадії, як експлуатації машин, так і проектування.

Для оцінки конкурентоспроможності, відповідно до методики, необхідно було розрахувати величини інтегральних економічних показників якості для порівнюваних машин Кінт 1, Кінт 2. Машина 1 вважалася конкурентоздатною машини 2, якщо коефіцієнт її конкурентоспроможності ІК₁, розрахований за формулою (1.6) виявлявся більше одиниці:

$$I_{K1} = K_{INT1} / K_{INT2}, \dots \dots \dots (1.6)$$

Недоліки аналізованого підходу полягають в тому, що розрахунки інтегральних економічних показників якості, як показано вище, вироблялися не за економічно раціональні терміни служби машин до списання. Не враховується і та обставина, що економічно раціональні терміни служби в порівнюваних машин можуть виявитися різними, а також необхідність обліку супутніх економічних, соціальних і екологічних результатів у вартісному вираженні.

Крім того, за оцінкою конкурентоспроможності лише на основі Кінт змішувалися поняття якості та конкурентоспроможності. По суті, оцінювалася перевага однієї машини перед іншою за якістю, а не за конкурентоспроможністю. Хоча інтегральний економічний показник якості враховує вплив на конкурентоспроможність деяких податків, митних зборів, він не враховує такі чинники, як якість сервісного та післяпродажного обслуговування машин, імідж виробника.

«Метод радара», який має й іншу назву, – «метод павука», є методом графічного аналізу конкурентоспроможності. Відповідно до цього підходу оцінка конкурентоспроможності може здійснюватися за технічними, експлуатаційними, економічними, нормативно-правовими та естетичними показниками. Суть методу полягає в тому, що на основі певних правил будується діаграма «Радар», який представлений на рис. 1.2. У даному прикладі на рисунку є три неправильні багатокутники, кожен з яких відображає конкурентоспроможність однієї з трьох порівнюваних машин. Чим більше площа багатокутника, що відображає конкурентоспроможність машини, тим вище її конкурентоспроможність.

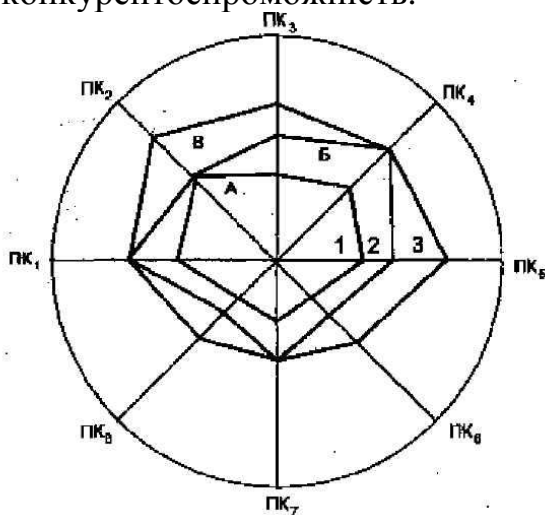


Рис. 1.2 – «Радар» конкурентоспроможності:

1 – машина А; 2 – машина Б; 3 – машина В.

Коефіцієнт конкурентоспроможності розраховується за формулою:

$$K = \frac{S_{pi}}{S_k}, \dots \dots \dots (1.7)$$

де S_{pi} – площа радара i -ої машини, мм²;
 S_k – загальна площа оціночного кола, $S = 3,14 r^2$,
 r – радіус оціночного кола, мм.

Як видно з рисунка, найбільш конкурентоздатною є машина В і найменш конкурентоздатною - машина А.

Порядок побудови «радару конкурентоспроможності» приведений в роботах Р. А. Фатхутдінова, Х. А. Фасхїєва та інших учених. Причому їх рекомендації декілька різняться між собою.

За допомогою «методу радару» найчастіше оцінюється конкурентоспроможність машин. У «радар» може бути включена будь-яка кількість параметрів, які, на думку споживачів найбільш значимі для даного вигляду продукції, із збільшенням їх кількості достовірність оцінки підвищується.

До достоїнств даного методу відноситься його простота, наочність. Видно, за якими показниками дана продукція поступається такою, що конкурує, а за якими випереджає її.

Сутність експертного методу полягає в тому, що групі експертів пропонується проранжувати за конкурентоспроможністю два або більшу кількість товарів одного призначення, ґрунтуючись на попередньому їх ранжируванні цими ж експертами за якістю. Недолік методу полягає в тому, що він заснований на суб'єктивних оцінках експертів.

Метод оцінки конкурентоспроможності машин виробничого призначення на основі інтегрального економічного показника якості з врахуванням якості сервісного та післяпродажного обслуговування може застосовуватися як на стадії проектування, так і на стадії серійного виробництва. Методологія оцінки залишається практично однією і той же, але на стадії проектування є значно більше можливостей збільшити конкурентоспроможність машини, що розробляється, без додаткових витрат.

На стадії проектування можливу ціну нової машини можна визначати на основі витратного підходу, запропонованого академіком О. В. Глічовим.

$$Ц_K = \frac{З_{м\text{НДОКР}}}{N_1} + \frac{З_{ОТПВ}}{N_2} + З_{ІЗГ}, \dots \dots \dots (1.8)$$

де $З_{м\text{НДОКР}}$ – кошторисна вартість маркетингових досліджень, науково-дослідних і опитно - конструкторських робіт;

N_1 – кількість машин, яке намічається випустити за даною конструкторською документацією;

$З_{ОТПВ}$ – кошторисна вартість організаційно-технологічної підготовки виробництва нової машини;

N_2 – кількість машин, яке намічається випустити за даною технологічною документацією; $N_1 = N_2$, якщо дану машину виробляє один виготівник;

$З_{ІЗГ}$ – витрати на виробництво машини (без амортизації попередніх витрат).

На стадії серійного виробництва машини повинні використовуватися дані про фактичні ціни, приведені до єдиних базисних умов постачання, наприклад EXW, DDP, за всіма порівнюваними машинами, що реалізуються в даному сегменті ринку.

Оцінку конкурентоспроможності за чинниками сервісного та післяпродажного обслуговування можна здійснити на основі методичного підходу, рекомендованого доктором економічних наук І. Петровічем і кандидатом економічних наук А. Катаєвим за допомогою шкали бальних оцінок цих чинників конкурентоспроможності (табл. 1.1) [51].

Таблиця 1.1 – Шкала бальних оцінок інших факторів конкурентоспроможності

| № | Показники | Бали | | | | | | |
|---|---|---------------|--|----------------------|---|----------------|-----|---|
| | | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| 1 | Строк доставки споживачам (днів) | самовивіз | >30 | 30 | 25 | 20 | 15 | <10 |
| 2 | Точність дотримання строку (% к п.1) | ±30 | ±25 | ±20 | ±15 | ±10 | ±5 | 0 |
| 3 | Гарантійний строк (роки) | - | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | >2,5 |
| 4 | Полнота технічного обслуговування (№ меню*) | - | 4 | 3,4 | - | 1,3,4 | - | 1,2,3,4 |
| 5 | Забезпечення запчастинами ** | відсутній | - | $T_g < T_{zz} < T_c$ | - | $T_{zz} = T_c$ | - | $T_{zz} = T_c$ при доставці запчастин в мінімальні строки |
| 6 | Умови оплати | передплата | оплата с отсрочкой (в зависимости от срока отсрочки) | | оплата в кредит (залежно від умов і термінів кредиту) | | | |
| 7 | Інформованість споживача про товар | дуже незначна | - | незначна | - | значна | - | дуже значна |

Примітка.* – 1 – шефмонтаж і регулювання; 2 – вчення персоналу; 3 – контроль за правильністю експлуатації; 4 – профілактичне обслуговування та ремонт; ** – T_{zz} – термін забезпечення запчастинами; T_g – гарантійний строк; T_c – нормативний строк служби виробу.

Як видно з таблиці, за кожним з чинників сервісного та післяпродажного обслуговування використана чотирибальна шкала від 0 до 3 балів.

Коефіцієнт конкурентоспроможності за чинниками сервісного та післяпродажного обслуговування розраховують за формулою:

$$Z = \frac{\sum_{j=1}^p (K_j^n \times \beta_j)}{\sum_{j=1}^p (K_j^a \times \beta_j)}, \dots \dots \dots (1.9)$$

де K_j^n , K_j^a – бальна оцінка j-го показника відповідно нової машини та аналога;

β_j – ваговитість j -го показника;

p – кількість показників.

Використовуючи дані попередніх розрахунків, можна визначити коефіцієнт загальної конкурентоспроможності I_{ko} :

$$I_{ko} = I_k \times \gamma_1 + Z \times \gamma_2, \dots \quad (1.10)$$

де γ_1, γ_2 – вагомість відповідно кожної складової конкурентоспроможності.

Слід добиватися, щоб і загальна конкурентоспроможність проектованої машини перевищувала конкурентоспроможність порівнюваних машин.

Приведена вище шкала не є універсальною, а повинна обґрунтовуватися для кожного виду машин на основі опиту потенційних споживачів, як і величини γ_1, γ_2 .

ТЕМА 2. ВІД КОНТРОЛЮ ДО ЗАГАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

2.1. Роль та види контролю якості

Управління якістю продукції спочатку зводилося в основному до контролю якості. Якість контролювалася після завершення окремих операцій виготовлення продукції та всього виробничого циклу.

Контроль якості – це діяльність, що включає проведення експертизи, випробувань при оцінці відповідності об'єкту встановленим вимогам. Між контролем якості та якістю продукції існує тісний зв'язок.

Проблема створення необхідної довіри покупця до якості продукту (послуги), що набуває, виникла з появою товарного виробництва. Ремісник контролював самостійно якість кожного виробу, або цю функцію виконував майстер. Дефектні вироби залежно від характеру дефекту або виправлялися, або остаточно вибраковувалися. Управління якістю, засноване лише на контролі, було дорогим і малоефективним, оскільки не приділялося належної уваги попередженню дефектів.

Промислова революція характеризувалася різким зростанням розподілу праці. Якість продукції стала залежати від багатьох працівників, що беруть участь в її виготовленні. З'явилася необхідність у виділенні контролю якості в самостійну функцію. Між якістю продукції та якістю контролю існує прямий зв'язок. При цьому постійно удосконалювалися форми й методи контролю з метою підвищення його якості та ефективності. У 1910 р. в США відділи технічного контролю вивели з підпорядкування керівників виробничих підрозділів. Це дозволило підвищити об'єктивність контролю та якість вироблюваної продукції. Пізніше цей досвід був прийнятий в усіх промислово розвинених країнах світу.

Контроль якості завжди був, є та буде необхідною передумовою високої якості продукції.

У міру розвитку НТП і управління якістю постійно удосконалювалися форми та методи контролю з метою підвищення його ефективності. Якщо спочатку контроль якості здійснювався лише вручну за допомогою примітивних технічних засобів, то сьогодні арсенал технічних засобів

контролю істотно розширився та включає разом з вдосконаленими технічними засобами для ручного контролю пристрої та прилади для здійснення механізованого, автоматизованого, автоматичного контролю. Сучасні технічні засоби дозволяють здійснювати активний контроль якості. З його допомогою в процесі виготовлення продукції не лише контролюється якість, але й автоматично за результатами контролю коректуються параметри технологічного процесу з метою недопущення браку.

Класифікація сучасних видів технічного контролю представлена в роботі В. В. Окрепілова [30]. На думку автора, вона потребує деякого уточнення та розширення. Уточнена та розширена класифікація видів контролю представлена на рис. 2. 1. У ній додані ознаки 3, 5, 9.

Залежно від етапу процесу виробництва, на якому здійснюється контроль, виділяють вхідний, операційний та вихідний (приймальний) контроль.

Вхідний контроль поширюється на сировину, матеріали, що комплектують вироби, які поставляються підприємству. Операційний контроль здійснюється після завершення певних операцій обробки виробу з тим, щоб не допустити передачу дефектних виробів на подальші операції обробки.

Вихідному (приймальному) контролю піддаються вироби, підготовлені до реалізації, з метою не допустити реалізації дефектних виробів споживачу. Кожен з перерахованих видів контролю має бути ефективним. Слід враховувати, що чим пізніше виявляється дефект, тим більше значні витрати та втрати він приносить підприємству.

Залежно від повноти обхвату об'єктів контролю розрізняють суцільний і вибіркового контролю. При суцільному контролі охоплюються всі без виключення об'єкти. Вибірковий контроль передбачає обхват лише певної частини контрольованих об'єктів. Результати контролю, оброблені відповідно до теорії математичної статистики, поширюються на всю генеральну сукупність контролюючих об'єктів. Це дозволяє істотно здешевити контроль при прийнятній його точності. По періодичності проведення контроль буває безперервний, періодичний і леткий. Безперервний контроль здійснюється постійно, періодичний – з певною періодичністю (один раз в зміну, добу, тиждень, місяць і т. д.), леткий контроль проводиться раптово.

Залежно від рівня технічної оснащеності виділяють контроль ручною, механізований, автоматизований, автоматичний. Ручний контроль заснований на використанні простого вимірюваного інструменту та ручної праці контролюючого. Механізований контроль базується на досконаліших технічних засобах, що дозволяють механізувати працю контролюючого і підвищити його продуктивність. Автоматизований контроль характеризується використанням технічних засобів контролю, що зводять до мінімуму ручну працю контролюючих. Автоматичний контроль повністю здійснюється технічними засобами, а контролюючий лише веде спостереження за роботою.

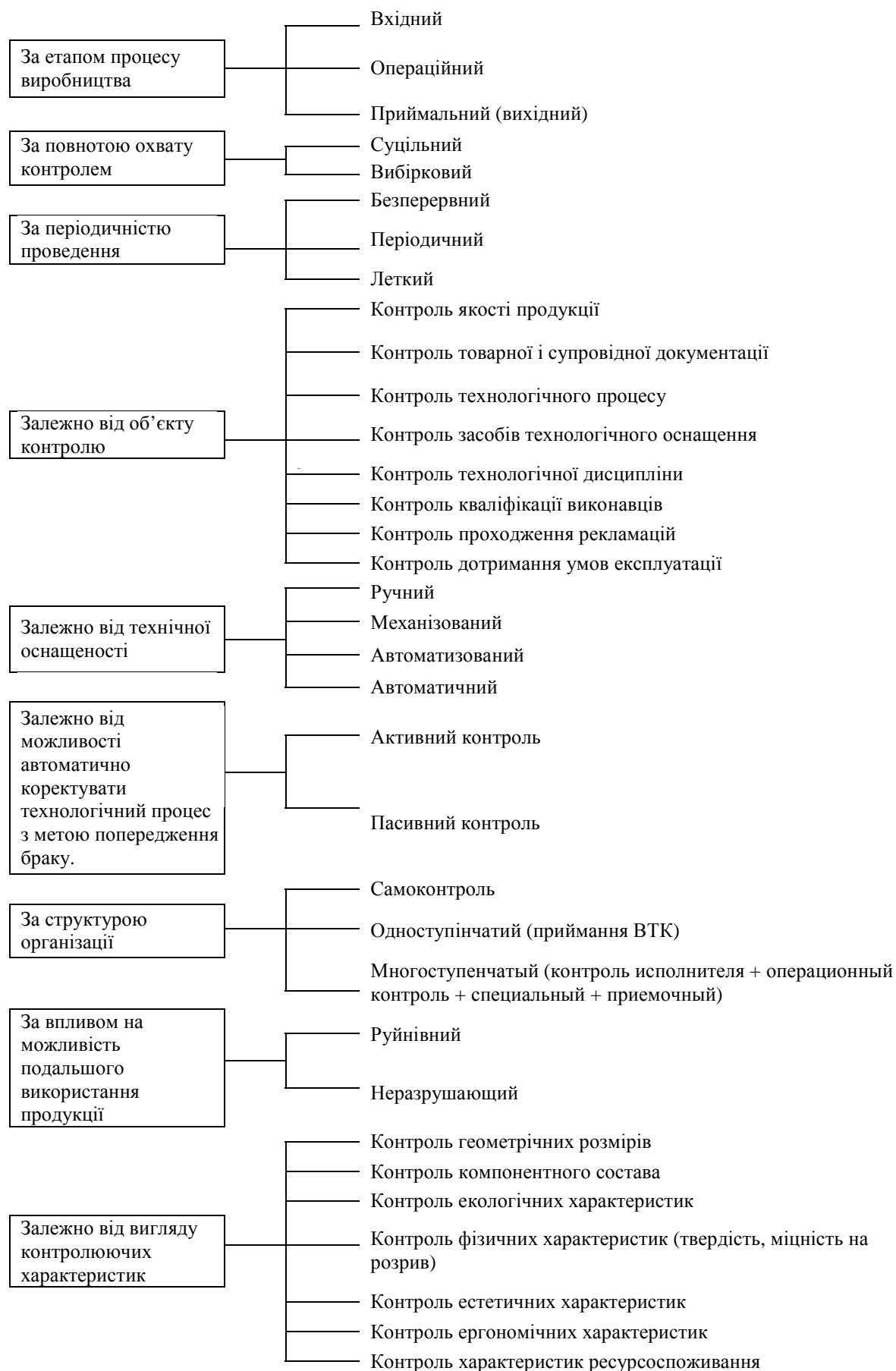


Рис. 2.1 – Класифікація видів контролю

Залежно від можливості автоматично коректувати технологічний процес, з метою попередження браку, можна виділити пасивний та активний контроль. При пасивному контролі, який здійснюється після завершення певної операції обробки, немає можливості автоматично коректувати технологічний процес. А найчастіше буває вже надто пізно, аби щось виправити.

Активний контроль здійснюється автоматичними пристроями, які мають можливість не лише контролювати характеристики в процесі обробки виробу, але і автоматично коректувати технологічний процес обробки. Можливість браку із-за помилок при обробці практично повністю виключається.

Залежно від структури організації розрізняють самоконтроль, одноступінчатий, а також багатоступінчастий контроль. Самоконтроль здійснює безпосередньо працівник, що виробляв дану продукцію. Одноступінчатий контроль передбачає його здійснення лише працівниками служби технічного контролю підприємства (ВТК). Багатоступінчастий контроль заснований на вживанні самоконтролю виконавців після кожної операції обробки та приймального контролю працівниками ВТК. В окремих випадках і операційний контроль може здійснюватися працівниками ВТК.

Залежно від можливості подальшого використання продукції контроль буває руйнівний та неруйнівний. При руйнівному контролі об'єкт контролю виходить з ладу, оскільки не існує іншого варіанту результату. Наприклад, щоб виявити ресурс виробу (електрична лампочка, двигун, прилад) його випробовують на спеціальному стандарті до настання відмови. Це і випробування матеріалів на міцність. При неруйнівному контролі він ніяк не впливає на можливість подальшого використання придатних виробів. Розвиток таких сучасних методів контролю, як акустичний, магнітний, радіаційний, електричний дозволяє збільшити долю неруйнівного контролю, витісняючи застарілі методи руйнівного контролю.

Контроль якості базується на вимірі різних характеристик предметів праці, засобів праці та продукції. Якість контролю безпосередньо залежить від достовірності й точності вимірів. Тому паралельно з контролем розвивалися і технічні засоби, і методологія проведення вимірів в цілях забезпечення їх єдності, підвищення точності та здешевлення на базі спеціальної науки – метрології. Метрологія вивчає методи та засоби вимірів, забезпечення їх єдності та необхідної точності.

Основні етапи розвитку управління якістю в світі

Кожна країна має дуже давні традиції та свої особливості у вирішенні проблеми якості. Наприклад, вважається, що перші стандарти в світі з'явилися в III столітті до н.е. В умовах розвитку міжнародного економічного співробітництва ця проблема давно стала міжнародною, її рішення прискорюється на основі використання передових наукових розробок і досвіду всіх країн. Починаючи з XX століття в розвитку управління якістю можна виділити наступні найбільш важливі етапи, представлені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні етапи розвитку управління якістю в світі

| Період | Характеристика етапа |
|-----------|---|
| 1905 р. | Ф. У. Тейлор упровадив систему допусків на розміри деталей, що роблять їх взаємозамінними. |
| 1906 р. | Створення Міжнародної електротехнічної комісії (ЕС, МЕК) з метою розвитку міжнародної стандартизації в області електротехніки та електроніки. |
| 1910 р. | Відділення функції контролю від функції виробництва (США). |
| 1926 р. | Створення Міжнародної федерації національних асоціацій з стандартизації. |
| 940 р. | Практичне використання статистичних методів контролю технологічних процесів (США). |
| 1946 р. | За рішенням ООН створена Міжнародна організація з стандартизації (ISO, ICO). |
| -і роки | Поява національних стандартів на системи забезпечення якості (Англія, США). |
| 50-і роки | Розробка теоретичних основ загального управління якістю (Э. Демінг, Д. Джуран, А. Фейгенбаум, Ф. Кросбі). |
| 1960 р. | У Японії створені перші гуртки якості. Сьогодні їх більше 300 тис. |
| 1975 р. | Якість японських товарів порівнялася з якістю американських і європейських. У США і країнах Західної Європи з'явилися перші гуртки якості. |
| 1979 р. | Видання стандарту на систему забезпечення якості Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ). |
| 1987 р. | Опубліковані міжнародні стандарти ISO серії 9000 і незабаром прийняті багатьма країнами світу в якості національних. |
| 1994 р. | З'явилося 2-е, покращене видання стандартів ISO серії 9000. |
| 1996 р. | Видані стандарти ISO з управління охороною довкілля серії 14000. |
| 2000 р. | З'явилося 3-е, покращене видання стандартів ISO серії 9000. |

Запропонована в 1905 р. Тейлором система допусків на розміри деталей дозволила розвивати спеціалізацію у великосерійному та масовому виробництвах, оскільки будь-яку деталь з партії з розмірами в межах допуску можна використовувати при збірці готової машини або механізму. Розвиток спеціалізації благотворно позначився на якості продукції машинобудування та зниженні питомих витрат на її виробництво. Система допусків на різні деталі застосовується і сьогодні.

Створення в 1906 р. Міжнародній електротехнічній комісії (International Electronical Commission – IEC) поклало початок міжнародній співпраці в області стандартизації в таких важливих галузях, як електротехнічна та електронна, що дозволило швидко удосконалювати стандарти на основі

узагальнення досягнень багатьох країн. Якісні стандарти є важливою передумовою поліпшення якості продукції. Використання єдиних стандартів в багатьох країнах дало можливість розвивати міжнародну спеціалізацію, кооперацію в електротехнічній та електронній промисловості та інші форми економічного співробітництва. Все це позитивно позначилося на якості виробленої продукції та зниженні питомих витрат на її виробництво.

Потужною стимул-реакцією подальшого розвитку міжнародної співпраці в області стандартизації в усіх останніх галузях народного господарства з'явилася освіта в 1926 р. Міжнародній федерації національних асоціацій по стандартизації. З цієї миті міжнародні стандарти стали поширюватися у всіх галузях економіки промислово розвинених країн, що ініціювали створення Міжнародної організації з стандартизації, сприяючи поліпшенню якості всіх видів виробленої продукції (послуг) і розвитку міжнародної спеціалізації, кооперації в усіх без виключення галузях народного господарства та всіх форм міжнародного економічного співробітництва. Поступова кількість країн, що бажають брати участь в роботі Міжнародної організації з стандартизації, збільшувалося, і в 1946 р., на базі Міжнародної федерації національних асоціацій з стандартизації ООН була створена Міжнародна організація з стандартизації (International Standard Organization – ISO), яка успішно функціонує і сьогодні.

Розвиток стандартизації супроводився вдосконаленням контролю якості. Великий вплив на це надало відділення в 1910 р. функції контролю від функції виробництва в США і вивід з підпорядкування керівників виробничих підрозділів служб технічного контролю, що сприяло підвищенню об'єктивності контролю. Наступним важливим етапом в цьому напрямі з'явилося практичне використання в США з 1940 р. статистичних методів контролю технологічних процесів і якості продукції. Теоретичні основи цих методів були розроблені ще в 1924 р. американським ученим В. Шухартом. Статистичні методи дозволили замінити суцільний дорогий контроль якості вибіркоким при достатній його точності. Крім того, ці методи дозволяють постійно контролювати хід технологічного процесу, своєчасно коректувати його параметри і таким чином попереджати появу браку.

У міру розвитку суспільного розподілу праці, спеціалізації та кооперації виробництва і зростання його масштабів загострилася проблема створення необхідної довіри покупця (підприємства, що використовує продукцію інших) до якості продукту, що набував (послуги). З'явилися крупні промислові підприємства, які використовували матеріали, що комплектують вироби багатьох постачальників. Під час швидкого промислового зростання та існування ринку виробника до постачальників матеріалів і комплектуючих виробів великих вимог з боку підприємств-покупців не було. Покупці не мали великої довіри до якості товарів, що поставлялися, і послуг. Вони здійснювали контроль товарів, що поступали, повертали брак.

Під впливом покупців постачальники розвивають вихідний контроль своєї продукції. Стали з'являтися самоконтроль та попередження дефектів. Постачальники стали приділяти більше уваги якості матеріалів, що набували,

якості виготовлення та розробки нової продукції. Поступово стало ясно, що замовлення покупців повинні аналізуватися, аби переконатися, що підприємство може їх виконувати якісно та повністю. Управління якістю в цей час в основному базувалося на технічному контролі та виправленні дефектів, що виявлялися.

У міру перетворення ринку виробника на ринок покупця посилювалися вимоги до постачальників з боку покупців. Покупці стали проводити аудит систем управління якістю у своїх постачальників. При цьому в кожного були свої критерії. Такий контроль дорого коштував як постачальникам, так і покупцям.

Ще в 50-і роки XX століття американськими ученими Е. Демінгом, Д. Джураном, А. Фейгенбаумом, Ф. Кросбі були розроблені теоретичні основи концепції загального управління якістю. У цей же період в результаті розвитку спеціалізації виробництва в машинобудуванні різко загострилася проблема вибору постачальників підприємствами, що випускають продукцію кінцевого вжитку. Кількість постачальників в кожного крупного машинобудівного підприємства обчислювалася багатьма сотнями й навіть тисячами. Аби не помилитися у виборі, крупні підприємства стали проводити перевірки систем управління якістю у потенційних постачальників на основі розроблених ними для цього вимог. Вимоги сильно відрізнялися, не дивлячись на те, що повинні були вирішувати одне й теж завдання. Це створювало багато незручностей для обох сторін і було зв'язане з великими витратами на проведення перевірок. Потенційні постачальники несли також втрати через часті перевірки з програм, що сильно відрізняються.

З'явилася необхідність в розробці єдиного підходу до оцінки системи якості, яка дозволила би проводити аудит, якому б довіряли обидві сторони. Такий підхід був уперше вироблений в 50-і роки XX століття в Англії і США, в першу чергу для регулювання стосунків у сфері виробництва озброєнь. У 1979 р. в Англії був введений стандарт BS-5750, який встановив вимоги до системи управління якістю підприємства, здатного виробляти якісну продукцію. Цей стандарт влаштовував як постачальників, так і покупців, незабаром він поширився й на сферу виробництва продукції цивільного призначення. Трохи пізніше подібний стандарт з'явився в США. У 1979 р. був виданий стандарт Міжнародного агентства з атомної енергії на систему забезпечення якості.

У 1962 р., за ініціативою професора К. Ісікави в Японії, на промислових підприємствах були організовані перші гуртки якості. Гуртки якості в кількості 3 – 12 чоловік створювалися на добровільній основі для вирішення конкретних проблем якості. До їх складу входили працівники різних спеціальностей та кваліфікації від простого робітника до фахівців самого високого рівня, які пройшли спеціальну підготовку з управління якістю. Члени кожного гуртка якості регулярно – раз на тиждень або 1-2 рази в місяць збиралися для вирішення раніше виявлених проблем якості та виявлення нових. При цьому була створена ефективна система матеріального та морального стимулювання учасників таких гуртків за досягнуті результати, а також їх вчення. За

допомогою гуртків якості до вирішення проблем якості вдалося залучити практично весь персонал підприємства, істотно підвищити зацікавленість у вченні та кваліфікацію працівників, перевести проблеми якості окремих виробничих ділянок в ранг загальнофірмових, що сприяло швидшому та ефективнішому їх рішенню. Завдяки високій ефективності гуртки якості швидко завоювали популярність, як у керівників фірм, так і в останнього персоналу. В даний час в Японії налічується більше 300 тис. гуртків якості. Їх діяльність щорік забезпечує 15 – 20 млрд. дол. додаткового прибутку. Подібні творчі колективи під різними назвами набули широкого поширення більш ніж в 50 країнах світу. У США було встановлено, що 1 дол. витрат на створення та функціонування гуртків якості приносить 3 – 6 дол. прибутку, а в Англії 3 – 4 дол.

На основі англійського стандарту BS-5750 і узагальнення теоретичних і практичних досягнень інших країн Міжнародною організацією з стандартизації в 1987 р. була видана перша версія стандартів на систему якості ISO серії 9000. Ці стандарти узагальнили кращий світовий досвід управління якістю таких країн, як Англія, Канада, США, СРСР, Франція, Німеччина, Японія. Управління якістю стало більше базуватися на попередженні дефектів, а не на їх виявленні й усуненні, що забезпечило істотний економічний ефект. Стандарти ISO серії 9000 не мають спеціалізації за галузями промисловості та народного господарства. Вони є універсальними, тобто базуються на загальних категоріях. За короткий час ці стандарти набули широкого поширення, і багато країн прийняли їх як національні.

Впровадження постачальником системи управління якістю на основі стандартів ISO серії 9000 і подальша сертифікація цієї системи третьою стороною, в результаті якої підтверджується її відповідність вимогам стандартів, є досить вагомим доказом, що постачальник може повністю задовольнити справжні та майбутні вимоги покупця відносно якості продукції (послуг).

Для покупця необхідність проводити аудит постачальника або зовсім відпадає, або зводиться до з'ясування специфічних питань, які не враховують стандарти ISO серії 9000. Витрати та втрати, пов'язані з проведенням аудиту, зменшилися для обох сторін. Стосунки між постачальником і клієнтом стали будуватися на взаємній довірі та співпраці.

У 1994 р. з'явилося друге видання, а в грудні 2000 р. – третє видання стандартів ISO. Кожне чергове видання враховувало новітні теоретичні розробки в області управління якістю та досвід передових фірм за період, минулий з моменту появи попередньої версії стандартів, і було досконало попереднього, вносило новини, направлені на підвищення ефективності систем якості.

В той же час можна виділити загальні риси всіх трьох версій стандартів на системи якості, які вигідно відрізняють їх від управління якістю, заснованого на контролі:

* акцент робиться на попередженні дефектів, а не лише на їх виявленні за

допомогою контролю;

* особлива увага приділяється стадії проектування нової продукції, оскільки саме на цій стадії закладається якість продукції;

* системи якості орієнтують колективи підприємств на постійне їх вдосконалення, а також на широке залучення працівників до роботи по вдосконаленню якості.

Так, дефекти, як і пожежа, набагато простіше та дешевше попередити, ніж потім ліквідовувати їх наслідки.

Помилки, виявлені та усунені на стадії проектування, обходяться дешевше, ніж їх усунення на стадії виробництва або експлуатації у споживача (Правило 10-кратного зростання витрат).

Перша версія 1987 р. робила акцент на управлінні якістю. Під управлінням якістю розуміють діяльність та техніку оперативного характеру з метою забезпечення відповідності вимогам, що стосуються якості продукції.

У стандартах ISO серії 9000 версій 1994 р. акцент був зроблений на забезпеченні якості. Під забезпеченням якості розуміють сукупність заздалегідь встановлених і систематичних дій, необхідних для створення необхідної довіри в тому, що продукт або послуга задовольнятиме вимоги до їх якості. Завдання вибору постачальника для покупця істотно спростилося. Забезпечення якості засноване на принципі віддзеркалення якості, відповідно до якої якість продукції є віддзеркаленням якості процесів її виробництва, а якість процесів її виробництва – віддзеркаленням якості підприємства (системи). Процес – це сукупність ресурсів і взаємозв'язаних видів діяльності, які перетворюють входи у виходи. Входи та виходи можуть бути матеріальними (сировина, матеріали, продукція) і нематеріальними (інформація).

Якість процесів виробництва залежить від якості технології, устаткування, кваліфікації персоналу, якості матеріалів. Якість підприємства визначається якістю його організаційної структури, якістю процесів і управління.

Практичне використання принципу віддзеркалення якості полягає в тому, що багаточисельні та дорогі операції контролю якості продукції можуть бути зведені до мінімуму та навіть скасовані, якщо покупець переконався, що підприємство, що її виробляє, має систему якості, що відповідає вимогам стандартів ISO. Процес створення системи якості до 2000 р. включав 3 етапи:

а) вибір моделі забезпечення якості відповідно до вимог клієнтів;

б) розробку та впровадження системи якості;

в) доказ відповідності системи якості вимогам стандарту ISO за допомогою її сертифікації третьою стороною – незалежним органом з сертифікації. З 2000 р. виключена можливість вибору моделі системи якості.

Для постачальника, що отримав сертифікат на систему управління якістю (Додаток 3), підтверджуючий її відповідність із стандартами ISO серії 9000, полегшився вихід на зовнішні ринки. Публікація в реєстрі підприємств, які мають сертифікат на систему управління якістю відповідно до міжнародних стандартів, різко підвищує шанси отримати замовлення від покупця з іншої країни та продавати свій товар за вищими цінами.

Істотною стимул-реакцією для вдосконалення управління якістю в США і Європі стало визнання Д. Джураном того факту, що в 1975 р. якість японських товарів порівнялася з якістю американських і європейських. На опублікованому в 1980 р. Д. Джураном графіку показана динаміка якості в США, Європі, Японії (рис. 2.2).

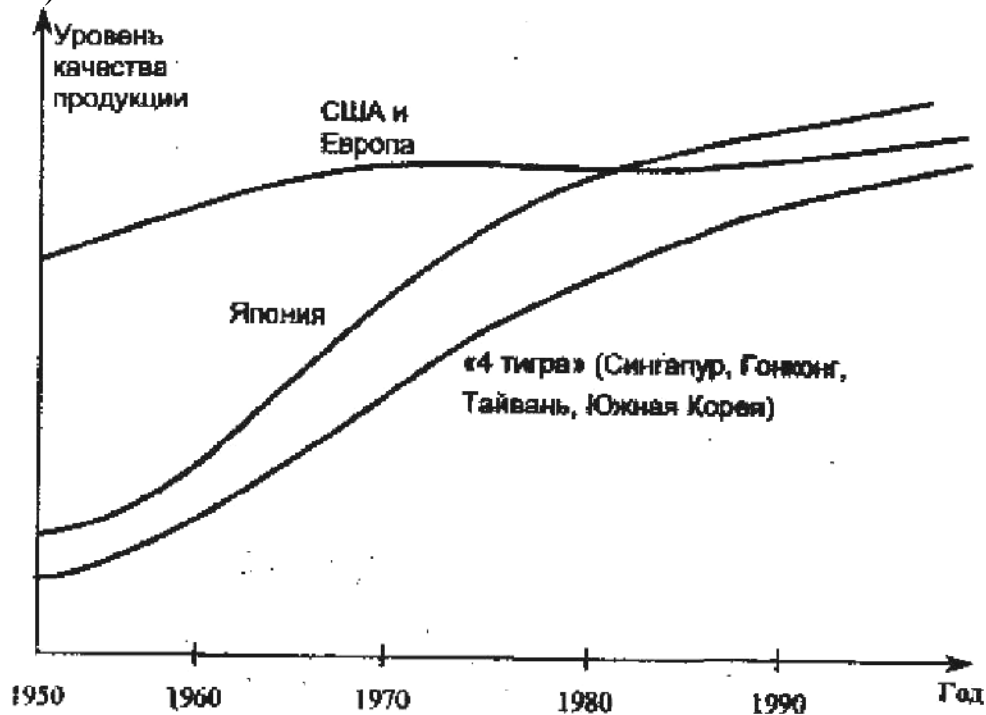


Рис. 2.2 – Динаміка рівнів якості продукції для США, Європи, Японії та інших країн, заснована на дослідженнях Дж. Джурана.

Через 30 років після закінчення другої світової війни Японія з дуже відсталої країни в області якості, завдяки цілеспрямованій роботі на рівні окремих фірм і активній державній підтримці, перетворилася на ту, що лідирує. Велику допомогу в цьому надав і американський учений Е. Демінг, що пропрацював багато років в цій країні. У 1950 р. під керівництвом Е. Демінга в Японії почалося впровадження комплексних систем управління якістю. На честь цього ученого в 1951 р. в Японії урядом була заснована премія за якість Е. Демінга, яка до цих пір вручається кращим підприємствам. Важливу роль зіграли гуртки якості, що з'явилися за ініціативою професора К. Ісікави в 1962 р. і що набули дуже широкого поширення. За допомогою таких гуртків і систем матеріального та морального стимулювання японським фірмам удалося до роботи з управлінням якістю залучити практично всіх своїх працівників. Це з'явилося одним з найважливіших чинників вдосконалення якості.

У США, а також в країнах Західної Європи стали активно вивчати досвід японських фірм та були створені перші гуртки якості. Назви цих колективів найчастіше були іншими.

Враховуючи важливість проблеми охорони довкілля, в 1996 р. ISO були видані стандарти з управління охороною довкілля серії 14000. Сьогодні в світі налічується близько 13 тис. підприємств, що сертифікували свої системи

управління охороною довкілля відповідно до стандартів ISO серії 14000. В Україні першим в 2002 р. упровадило та сертифікувало систему управління охорони довкілля відповідно до стандарту ISO 14001 Горлівське ВАТ «Концерн «Стирол».

2.2. Розвиток управління якістю в Україні

Наша країна має давню історію управління якістю. У царській Росії інколи використовувалися вельми суворі форми відповідальності за неналежну якість. Так, за часів царювання Петра I за постачання війську неякісних рушниць практикувалося покарання батогами тих, хто таврував їх, підтверджуючи цим їх належну якість. Вищі керівники позбавлялися своїх чинів і звань.

У цей же період в Росії прискореними темпами почала розвиватися стандартизація та метрологія. Так, в 1712 р. був введений єдиний стандартний калібр для рушниць та пістолетів. Перші ж стандарти на озброєння та будівельні роботи з'явилися в період царювання Івана Грозного в 1555 р. Пізніше з появою залізниць стало практикуватися неписане правило, у відповідність з яким інженер-проектувальник залізничного моста повинен був знаходитися під мостом, що вводиться в експлуатацію, під час проходження по ньому першого поїзда.

У 1860 р. була введена стандартна ширина залізничних колій (1524 мм), яка діє до цих пір, а в 1889 р. були затверджені технічні умови на проектування та будівництво залізниць. Проте найбільший інтерес представляє розвиток управління якістю в XX і XXI століттях. В 1906 р. Росія стала членом МЕК. У колишньому СРСР традиційно високою якістю відрізнялася військова техніка та озброєння.

На початку XX століття в Росії, як і у всьому світі, управління якістю продукції здійснювалося в основному за допомогою контролю якості готової продукції. У 1925 р. в колишньому СРСР був утворений Комітет із стандартизації при Раді праці та оборони, що означало створення державної системи стандартизації як важливої передумови підвищення якості продукції. Головне завдання контролю полягало в тому, щоб, здійснюючи суцільний контроль готової продукції, не допустити вступу бракованих виробів кінцевому споживачеві.

У 20-х роках на вітчизняних підприємствах функціонували служби технічного контролю. У цей період підприємствам починають в планах встановлювати завдання за показниками якості продукції.

У 30-х роках відбувається подальше вдосконалення управління якістю. Підвищується вимогливість до дотримання технології при виробництві продукції. З метою скорочення браку підприємства починають застосовувати преміювання працівників за випуск якісної продукції.

З початку 50-х років на підприємствах починають застосовувати більш комплексний підхід до управління якістю. Акцент поступово переміщається із стадії виробництва, як це було раніше, на стадію проектування, все у великих масштабах застосовується матеріальне та моральне стимулювання працівників

за якість праці та продукції. Передовий досвід підприємств в управлінні якістю активно пропагандується та набуває широкого поширення. Все це дає великий економічний та соціальний ефект.

У 1955 р. на Саратовському авіаційному заводі була впроваджена **система бездефектного виготовлення продукції (БВП)**. В рамках даної системи була розроблена спеціальна шкала преміювання робітників, відповідно до якої розмір премії робітника залежав від відсотка виробів, зданих відділу технічного контролю (ВТК) з першого пред'явлення. Чим вище цей відсоток, тим більше розмір премії. Цією системою стимулювався розвиток самоконтролю, та була переглянута роль відділів технічного контролю. Таким чином, була підвищена відповідальність за якість продукції робітників, які безпосередньо її виготовляли. Якість продукції в процесі її виробництва стали контролювати самі робітники до пред'явлення її ВТК. Це дозволило на підприємствах, що впровадили систему БВП, значно знизити втрати від браку. Дана система одночасно стимулювала більш широке впровадження на підприємствах методів статистичного контролю технологічного процесу та якості продукції.

Подальшим розвитком Саратовської системи БВП з'явилося впровадження в 1961 р. на деяких підприємствах Львівської області **системи бездефектної праці (СБП)**. Позитивною її відмінністю від системи БВП було те, що вона передбачала матеріальне та моральне стимулювання за якість продукції та праці не лише робітників, але й всіх працівників підприємства, зважаючи на специфіку їх праці. Механізм управління якістю продукції був запозичений в системи БВП. Проте при виявленні дефектної продукції виявлялися чинники, які робили вплив на якість праці робітників. До таких чинників належали низька культура виробництва, незадовільна чистота робочих місць, неритмічність виробничого процесу та ряд інших чинників. Основу системи складав систематичний контроль якості роботи всіх працівників підприємства. З метою збільшення обсягів виробництва бездефектної продукції широко застосовувалося моральне та матеріальне стимулювання працівників підприємства.

У 1958 р. на підприємствах Горьківської області була впроваджена **система «Якість, надійність і ресурс з перших виробів» (КАНАРСП)**. Ця система дозволила забезпечити високу якість машин з перших серійних екземплярів. На відміну від попередніх, система КАНАРСП охоплює вже не лише стадію виробництва, але й стадії проектування, технічної підготовки виробництва та експлуатації машин. При цьому акцент робиться на високій якості проектування, оскільки саме на цій стадії закладається якість майбутньої машини. Будь-які прорахунки, допущені на цій стадії, дуже складно, а інколи і просто неможливо виправити на стадії серійного виробництва машини.

В рамках даної системи основна увага приділялася аналізу причин виникнення дефектів, а також організації стабільного процесу виготовлення продукції відповідно до вимог нормативно-технічної документації. Крім того, якість та надійність машин забезпечується не лише на етапі виробництва, але, головним чином, на стадії проектування та технологічної підготовки

виробництва. Для кожної стадії життєвого циклу машини діяльність з забезпечення якості здійснювалася за наступними напрямками:

а) проектування: розробка якісної конструкторської документації з заданим рівнем надійності й довговічності машини на основі використання новітніх, науково технічних досягнень, створення дослідного зразка виробу; проведення якісної технологічної підготовки виробництва;

б) виробництво: високий рівень організації виробництва, створення та впровадження ефективної системи контролю якості на всіх етапах виробництва;

в) експлуатація: забезпечення високого рівня технічного обслуговування, ремонту та експлуатації машин.

В рамках системи КАНАРСПІ велика увага приділялася обліку й аналізу рекламаций споживачів і причин повернення продукції іншими цехами. В процесі розробки та впровадження системи КАНАРСПІ в значній мірі були використані позитивні розробки системи БВП.

У 1963 р. на Ярославському моторному заводі (ЯМЗ) була упроваджена **система «Наукова організація робіт з управління моторесурсом двигунів» (НОРМ).**

Метою створення даної системи було безперервне підвищення моторесурсу двигунів до першого капітального ремонту за рахунок підвищення надійності й довговічності їх деталей та вузлів. Вихідним моментом стали збір і обробка інформації про досягнутий ресурс вироблюваних двигунів. Для цього були встановлені тісні контакти з підприємствами, що експлуатують машини з двигунами ЯМЗ. Це дозволило отримувати достовірну інформацію про якість вироблюваних двигунів, виявляти слабкі місця в конструкції двигунів і невикористані резерви підвищення моторесурсу і цілеспрямовано підвищувати їх якість.

Для багатьох вітчизняних підприємств у той час, на жаль, характерною була відсутність тісних контактів із споживачами їх продукції, і це утрудняло роботу з поліпшення якості.

Система НОРМ, як і система КАНАРСПІ, охоплювала стадії проектування, виробництва та експлуатації, і між ними було багато загального. В системі НОРМ були використані та розвинені основні елементи систем БВП і КАНАРСПІ.

Після здобуття інформації про досягнутий рівень моторесурсу двигунів на ЯМЗ розроблявся та впроваджувався комплекс науково-дослідних, конструкторських, технологічних і організаційних заходів щодо поліпшення якості двигунів. При цьому акцент правильно робився на етапі проектування і технологічної підготовки виробництва, на яких закладався оптимальний рівень якості. Цей рівень забезпечувався в процесі виробництва, а на стадії експлуатації він підтримувався. В рамках системи НОРМ здійснювалися систематичні спостереження за поведінкою двигунів в експлуатації.

Для кожного етапу підвищення моторесурсу двигунів розроблені послідовність і вміст робіт, що забезпечують це підвищення:

- оцінка фактичного рівня моторесурсу і визначення оптимального,

вищого його рівня;

- розробка та перевірка інженерних рекомендацій з досягнення планованого (оптимального) рівня моторесурсу;

- розробка комплексного плану конструкторсько-технологічних заходів щодо освоєння виробництва двигуна покращеної якості з вищим моторесурсом;

- встановлення ресурсу та фактичних термінів служби деталей, вузлів і двигунів в цілому;

- перевірка ефективності заходів, що проводяться заводом, щодо збільшення моторесурсу двигунів і поліпшення їх якості;

- розробка номенклатури та норм витрат запасних частин;

- спостереження за дослідними двигунами в умовах реальної експлуатації.

Для забезпечення високого рівня якості двигунів особливе значення приділялося встановленню тісних зв'язків між виробниками, споживачами та конструкторами двигунів.

Важливу роль в управлінні якістю грала Державна система стандартизації, заснована в 1925 р. У державному стандарті ГОСТ 1.0-68 були виділені такі основні цілі стандартизації:

- * прискорення науково-технічного прогресу, зростання ефективності суспільного виробництва;

- * підвищення якості продукції та забезпечення його оптимального рівня;

- * розвиток спеціалізації в області проектування та виробництва продукції;

- * забезпечення умов для широкого експорту товарів, що відповідають вимогам світового ринку;

- * забезпечення охорони здоров'я населення та безпеки праці.

В кінці 50-х років на підприємствах стали створювати перші групи якості, подібні до японських гуртків якості.

Органами державної стандартизації були створені єдині системи:

- * конструкторської документації;

- * метрологічного забезпечення вимірів, контролю та випробувань;

- * розробки, випробувань та постановки на серійне виробництво нового вигляду машин, устаткування і приладів;

- * допусків і посадок;

- * технологічної підготовки виробництва;

- * контролю якості та випробувань продукції;

- * уніфікації та агрегування.

Це зробило великий вплив на поліпшення якості продукції. У 1973 р. на підприємствах Львова була розроблена **«Комплексна система управління якістю продукції» (КС УЯП)**. Ця система увібрала в себе все позитивне з попередніх систем управління якістю та внесла істотні новини. Головна мета КС УЯП полягала в тому, щоб створити на підприємствах сприятливі умови для випуску продукції високої якості, що повною мірою задовольняє потреби населення. Можна виділити відмітну особливість КС УЯП – основою управління якістю тут були стандарти підприємства (СТП), що спеціально розроблялися, для етапів проектування, виробництва та експлуатації продукції.

Розробка СТП здійснювалася за єдиними принципами. При цьому

досягалася тісна ув'язка СТП з державними стандартами, які були обов'язковими для виконання. Стандарти підприємства визначали показники якості продукції, завдання та функції всіх його підрозділів, встановлювали порядок їх взаємодії, регламентували обов'язки виконавців на кожному рівні, а також охоплювали основні види діяльності, які робили вплив на якість продукції.

Основними функціями з управління якістю продукції на кожному етапі життєвого циклу продукції були:

1) *проектування* – прогнозування параметрів, вибір показників якості до надійності, призначення доріг і методів їх забезпечення; визначення об'єму і видів випробувань; встановлення порядку розробки експлуатаційної документації, доведення виробів в дослідному виробництві; організація виробництва якісна технологічна підготовка виробництва; метрологічне забезпечення настановної партії;

2) *виробництво* – вхідний контроль матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих виробів; перевірка устаткування на технологічну точність; операційний і вихідний контроль продукції; строге дотримання технологічної дисципліни; розробка планів підвищення якості продукції і контроль за їх реалізацією; раціональна організація виробничих процесів; моральне і матеріальне стимулювання працівників за високу якість продукції і праці;

3) *експлуатація* – вивчення причин відмов виробів в експлуатації, нагляд за дотриманням встановлених правил експлуатації.

Органи державного управління пропагандували КС УЯП. Ця система знайшла вживання на дуже багатьох підприємствах і в першу чергу – на оборонних. Впровадження КС УЯП створювало умови для випуску продукції високої якості. Завдяки цій системі удалося в 1,5 – 2 рази скоротити терміни розробки та освоєння випуску нової продукції, істотно зменшити втрати від браку, в 2 – 3 рази збільшити долю продукції, відміченої Державним знаком якості. Ця система багато в чому схожа на системи управління якістю, які пізніше були рекомендовані в стандартах ISO серії 9000.

Пізніше на базі КС УЯП з'явилася **«Комплексна автоматизована система управління якістю продукції» (КАС УЯП)**, яка передбачала широке використання ЕОМ для вирішення багатьох завдань з управління якістю на етапах проектування, виробництва та експлуатації продукції.

Подальше вдосконалення управління якістю знайшло віддзеркалення в **«Комплексній системі управління якістю продукції та ефективним використанням ресурсів» (КС УЯП та ЕВР)**, яка в 1980 р. була розроблена на підприємствах Дніпропетровської області.

Ця система увібрала в себе позитивний досвід вживання КС УЯП. В рамках КС УЯП та ЕВР було передбачене постійне вдосконалення продукції, що випускається та розробка нової високоякісної продукції при ефективному використанні всіх видів ресурсів, комплексне вирішення економічних і соціальних проблем підприємства, підвищення творчої ініціативи кожного працівника.

Особлива увага була приділена підготовці та перепідготовці кадрів, підвищенню відповідальності працівників за якість продукції. В рамках КС УЯП іта ЕВР спільно з розробниками, виробниками та споживачами розроблялися стандарти підприємств.

У 1980 р. на Краснодарському заводі приладів електровимірюваних приборів була впроваджена **«Комплексна система підвищення ефективності виробництва» (КС ПЕВ)**. Ця система включала підсистеми управління: трудовими, матеріальними, фінансовими ресурсами, основними фондами; науково технічним і соціальним розвитком підприємства; організацією виробництва, його розвитком; якістю продукції; охороною довкілля.

Функціонування КС ПЕВ здійснювалося на основі розробки комплексного плану підвищення ефективності виробництва. До достоїнств цієї системи слід віднести обхват практично всіх видів діяльності підприємства, включаючи охорону довкілля. Такий широкий обхват сфер діяльності підприємства в рамках однієї системи поки що відсутній в стандартах ISO серії 9000 версій 2000 р.

На основі КС УЯП та ЕВР і КС ПЕВ на Сумському машинобудівному об'єднанні імені М. Б. Фрунзе була впроваджена **«Комплексна система підвищення ефективності виробництва та якості роботи» (КС ПЕВ та ЯР)**.

КС ПЕВ та ЯР була направлена на досягнення високих показників господарської діяльності підприємства на основі випуску продукції високої якості, зростання продуктивності праці, раціонального використання ресурсів та усунення втрат.

В основі цієї системи була впроваджена спеціальна система матеріального та морального стимулювання окремих підрозділів і робітників залежно від досягнутих результатів, рівня використання виробничих потужностей, матеріальних і трудових ресурсів. КС ПЕВ та ЯР набула досить широкого поширення.

У другій половині 80-х років в країні знизилася якість виготовлення машинобудівної продукції. Тому з 1 січня 1987 р. було введено Держприймання на 1500 промислових підприємствах. На цих підприємствах остаточним контролем якості вироблюваної продукції відали керівники Держстандарту СРСР, наділені великими повноваженнями. Держприйманню піддавалося 75% вироблюваних автомобілів, близько 50% верстатів, тракторів, автобусів. Проте цей дорогий захід міг позитивно вплинути лише на якість виготовлення, залишаючи поза увагою найважливішу складову – якість конструкцій машин.

У 1988 р. стандарти ISO серії 9000 були прийняті до СРСР як національні. І практично з 1987 р. почалася сертифікація систем управління якістю окремих підприємств на відповідність вимогам стандартів ISO серії 9000.

У 1989 р. на підприємствах країни діяло близько 96 тис. груп якості, в роботі яких брало участь більше 600 тис. чол.

У 1993 р. Україна стала членом ISO, з 1995 р. стандарти ISO серії 9000

були прийняті як національні, а з 1997 р. були прийняті й стандарти ISO серії 14 000.

Що ж до якості більшості видів виробленої продукції, то в перші роки економічних перетворень воно різко знизилося в порівнянні з 1990 р. З'явилася маса кустарно виконаних підробок. Знизилася якість виробленої продукції і на великих підприємствах через розрив зв'язків з кооперацією, що існували в колишньому СРСР. Приблизно з 1995 р. ситуація з якістю стала повільно покращуватися.

З метою підвищення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції та забезпечення захисту інтересів споживача 23 лютого 2001 р. був прийнятий указ Президента України "Про заходи щодо підвищення якості вітчизняної продукції". У ньому підкреслена необхідність здійснення державної підтримки впровадження систем управління якістю на підприємствах згідно стандартам ISO серій 9000 і 14000, які охоплюють сферу управління охороною довкілля, а також говориться про проведення в Україні щорічного Європейського тижня якості та конкурсу «100 кращих товарів України».

Тенденції та мотиви впровадження та сертифікації систем якості відповідно до стандартів ISO

У переважній більшості випадків системи якості відповідно до стандартів ISO серії 9000 упроваджуються і сертифікуються підприємствами на добровільній основі. Виняток становлять лише випадки, коли сертифікація продукції з національних або міжнародних стандартів передбачає обов'язкову сертифікацію системи якості.

Статистичні дані, представлені в табл. 2.2, свідчать про високі темпи зростання кількості підприємств, що впровадили та сертифікували системи якості відповідно до стандартів ISO серія 9000 [12]. Причому постійно збільшується і кількість країн, в яких упроваджуються системи якості.

Таблиця 2.2 – Розвиток впровадження та сертифікації систем якості відповідно до стандартів ISO серії 9000

| Роки | Кількість виданих в світі сертифікатів на системи якості з стандартами ISO серії 9000, шт. | Кількість країн, в яких видані сертифікати на системи якості з стандартами ISO серії 9000 |
|------|--|---|
| 1962 | 28 824 | 48 |
| 1993 | близько 50 000 | нема даних |
| 1994 | 70 517 | 76 |
| 1986 | 127 389 | 86 |
| 1996 | 162 704 | 116 |
| 1997 | 225 349 | 129 |
| 1996 | 271 847 | нема даних |
| 1999 | 343 643 | 150 |
| 2000 | 408 831 | нема даних |

Як видно з табл. 2.2 якщо на кінець 1992 р. кількість виданих сертифікатів в світі складала лише близько 29 тис., то в кінці 2000 р. їх

кількість збільшилася до 408,6 тис. За вісім років кількість виданих в світі сертифікатів збільшилася більш ніж в 14 разів.

У 1993 р. більше 80% виданих сертифікатів доводилося на підприємства країн Європи, причому у Великобританії було видано більше половини всіх сертифікатів. Проте в результаті швидкого поширення сертифікації систем якості в країнах Далекого Сходу, Центральної, Південної та Північної Америки, Африки та Східної Азії доля підприємств Європи поступово знижується до 50% в 1998 р.

Поважно також відзначити, що кількість сертифікатів на системи якості збільшується не лише за рахунок збільшення числа країн. В кожній країні з року в рік зростає кількість виданих сертифікатів на системи якості з стандартами ISO серії 9000. Це підтверджується даними табл. 2.3 [12].

Таблиця 2.3 – Динаміка сертифікації систем якості в промислово розвинених країнах

| Країни | Кількість наявних сертифікатів | | | |
|----------------|--------------------------------|---------|---------|---------|
| | 1992 р. | 1995 р. | 1997 р. | 1999 р. |
| Великобританія | 18577 | 52595 | 56688 | 63700 |
| Германія | 790 | 10236 | 20656 | 30150 |
| Австралія | 1668 | 8834 | 10547 | 22833 |
| США | 893 | 8762 | 18581 | 33054 |
| Франція | 1049 | 5536 | 11920 | 16026 |
| Нідерланди | 716 | 5284 | 10380 | 10620 |
| Італія | 188 | 4814 | 12154 | 21069 |
| Японія | 165 | 3762 | 6487 | 14564 |
| Швейцарія | – | 2065 | 4653 | – |
| Бельгія | 160 | 1716 | 3391 | 3495 |
| Іспанія | 43 | 1492 | – | 8699 |
| Швеція | 229 | 1095 | – | 3786 |
| Данія | 326 | 1314 | | 1962 |
| Південна Корея | 27 | 619 | 5806 | 11533 |
| Китай | 10 | 507 | 5698 | 15109 |
| ОАЕ | 3 | 104 | – | 1045 |
| Всього: | 24864 | 108735 | 166941 | 257647 |

Так, за 1992 – 2000 рр. в багатьох країнах кількість сертифікатів на системи якості збільшилася в 3 і більше разів. Значне зростання числа сертифікатів спостерігається в Південній Кореї і Китаї, Японії і США. Показовим в цьому відношенні є досвід Японії. Після виходу першої версії стандартів ISO серії 9000 в Японії зневажливо відносилися до них, вважаючи, що в країні були свої, ефективніші стандарти і системи якості. Проте незабаром японські фірми зустрілися з труднощами на ринках Європи і США через відсутність сертифікатів на системи якості. Тому з середини 90-х років різко збільшилася кількість підприємств Японії, які сертифікували системи якості відповідно до стандартів ISO серії 9000.

Слід зазначити, що системи якості відповідно до стандартів ISO серії 9000 упроваджуються і сертифікуються практично у всіх галузях економіки. При цьому близько 2/3 загальних числа компаній, що сертифікували системи якості, належать до виробничої сфери, а доля підприємств, зайнятих у сфері послуг, перевищує 20% (рис. 2.3) [48, с. 53].

У 2000 р. в Україні налічувалося близько 400 підприємств, що мають сертифікати на системи якості, у тому числі 204 підприємствам сертифікати видані в системі УКРСЕПРО [29].

Як приклад можна привести деякі підприємства України, які упровадили і сертифікували системи управління якістю на відповідність вимогам стандартів ISO серії 9000. Це ЗАО «Новокраматорський машинобудівний завод» (Краматорськ), ПО «Зоря» (Миколаїв), ВАТ «Азовсталь», АТ «Світоч» (Львів), ВАТ «Мотор Сич» (Запоріжжя), ЗАТ «оболонь» (Київ), ВАТ «Старокраматорський машинобудівний завод», ВАТ «Єнакіївський металургійний завод», ВАТ «Криворізький турбінний завод «Констар», трубний завод Нікопольський, Харцизький трубний завод, Ніжнеднепровський трубопровідний завод, ЗАТ «СП Росава», ЗАТ завод «Южкабель», НВО «Турбоатом», ВАТ «Автрамат», ГП «Електротяжмаш», ВАТ «Бісквіт» (Харків). Це дозволило зміцнити конкурентні позиції даних підприємств.

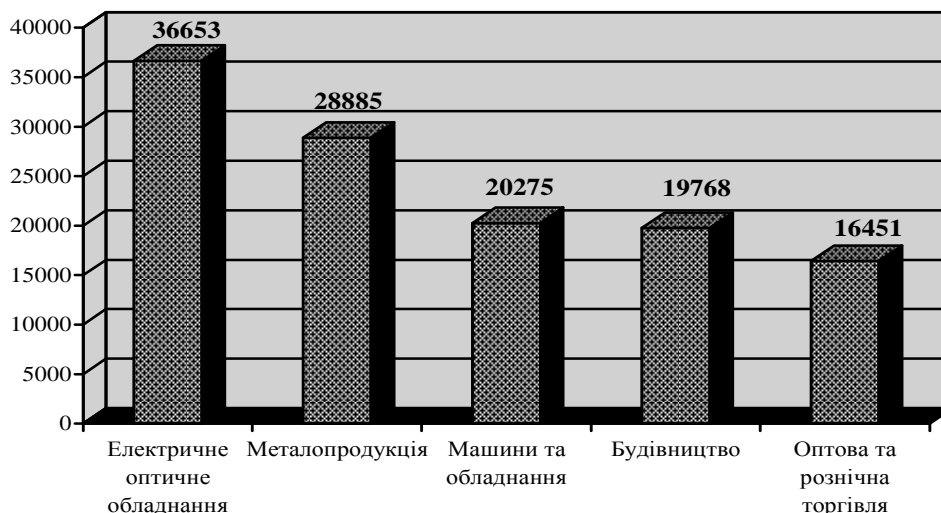


Рис. 2.3 – Галузі економіки з найбільшим числом підприємств, що сертифікували системи якості відповідно до стандартів ISO серії 9000.

Для пояснення причин популярності міжнародної сертифікації доцільно розглянути мотиви, які спонукали підприємства створювати, впроваджувати та сертифікувати системи якості відповідно до стандартів ISO серії 9000.

В результаті впровадження та сертифікації системи якості з міжнародних стандартів ISO серії 9000, заснованим на новітніх наукових розробках і досвіді передових фірм світу, підприємства дістають можливість забезпечити собі конкурентні переваги в області якості. Так, за оцінками Дж. Джурана, за 85% проблем якості відповідає система менеджменту, а за останніх 15% – виконавці. На думку ж Е. Демінга, 96 – 98% проблем якості виникає через системи менеджменту, а останні 2 – 4% – через виконавців.

Сьогодні наявність міжнародного сертифікату на систему якості виробничого підприємства істотно сприяє успіху в пошуку підприємств покупців їх продукції та партнерів за спільними підприємствами, особливо з промислово розвинених країн.

На думку західних експертів, в найближчому майбутньому на єдиному європейському ринку до 95% контрактів полягатиме лише за наявності у постачальника сертифікату на систему якості. Все частіше підприємства, що не мають сертифікату на систему якості, не допускаються до участі в тендерах в Україні і, особливо в промислово розвинених країнах.

У ряді країн відсутність сертифікату на систему якості робить для підприємств неможливим здобуття державного замовлення в певних областях.

Багато країн використовують відсутність сертифікату в підприємства як митний бар'єр. Відповідно до директиви Комісії ЄС від 01.01. 1995, підприємства, що бажають поставляти свою продукцію в країни ЄС, повинні мати сертифікат відповідності на продукцію. В разі відсутності даного сертифікату підприємство або взагалі не має права експортувати свою продукцію в країни ЄС, або може продавати її за нижчими цінами.

Для підприємства, прагнучого залучити іноземні або українські інвестиції, наявність сертифікованої системи якості може мати вирішальне значення, оскільки підвищує рівень довіри інвесторів.

Сертифікація системи якості дозволяє в значній мірі поліпшити такі складові гудвіла, як імідж і репутація підприємства. Тому, за оцінками міжнародного реєстратора «Det Norske Veritas», сертифікація системи менеджменту якості на відповідність вимогам стандарту ISO 9001:2000 підвищує ринкову вартість підприємства в середньому на 10%.

Дослідження західних підприємств, що мають сертифіковані системи якості, показало, що керівники лише 9% підприємств вважали, що в результаті сертифікації їх чекання не були досягнуті, останні вважали, що їх чекання виправдалися, а по деяких підприємствах були навіть перевершені [22].

В результаті сертифікації систем якості найбільшою мірою виявилися такі переваги, як підвищення іміджу, чіткості процедур, ефективності виробництва, поліпшення задоволення споживачів і підвищення зрештою конкурентоспроможності підприємства, що обумовлює збільшення обсягів реалізації продукції та прибутку підприємства.

Підводячи підсумок, можна виділити наступні основні переваги

впровадження та сертифікації системи якості відповідно до міжнародних стандартів ISO серії 9000:

- * краще задоволення вимог та очікувань споживачів;
- * підвищення іміджу підприємства;
- * полегшення виходу на ринки промислово розвинених країн;
- * можливість експортувати продукцію за вищими цінами;
- * зниження питомих витрат виробництва, зростання обсягів продаж і прибутку.

В той же час необхідно підкреслити, що переваги системи якості не забезпечуються в однаковій мірі, а залежать від якості її розробки, яка може вагатися в широких межах. Підприємства, які підходять до розробки системи якості формально, прагнучи до здобуття сертифікату як до самоцілі, можуть замість вигод отримати збиток.

2.3. Концепція загального управління якістю

Як вже було відмічено, теоретичні основи концепції загального управління якістю почали розробляти з 50-х років XX століття. У Ф. Кросбі подібна система отримала назву – «нуль дефектів» (Zero defects). Це означає, що система управління якістю повинна охопити всі без виключення види діяльності та при цьому не має бути допущена жодна помилка. Загальне управління якістю (Total Quality Management – TQM) є найбільш досконалою системою управління якістю.

Відповідно до стандартів ISO серії 9000 версій 1994 р. під загальним керівництвом якістю розуміють підхід до керівництва підприємством, націлений на якість, а також досягнення довгострокового успіху шляхом задоволення вимог споживачів, заснований на участі всіх членів підприємства, забезпечуючи вигоди для членів організації та суспільства. Це означає, що підприємство повинно постійно підвищувати рівень реальної заробітної плати своїх працівників, створювати комфортні та безпечні умови праці, розвивати соціальну сферу, забезпечувати високий рівень охорони довкілля та постійне зменшення забруднення довкілля нижче за рівень, потрібний екологічними стандартами, що діють, і нормами. У зв'язку з цим передові фірми для оцінки задоволеності свого персоналу проводять щорічні опитування, за результатами яких приймають заходи з підвищення рівня задоволеності.

Стандарт ISO серії 9000 версії 2000 р. трактує загальне управління якістю як систему, що охоплює всю організацію. Перехід до загального управління якістю можливий на основі вдосконалення системи управління якістю, що відповідає вимогам стандартів ISO. Кожна нова версія стандартів ISO серії 9000 сприяє наближенню систем якості підприємств до системи загального управління якістю.

TQM направлене на постійне поліпшення якості продукції та послуг, повний облік потреб клієнтів. Відповідно до японської концепції розрізняють чотири рівні якості [30]:

- 1 – відповідності стандарту 1950 р.;

- 2 – відповідність використанню 1960 р.;
- 3 – відповідність фактичним вимогам ринку 1970 р.;
- 4 – відповідність прихованим потребам 1980 р.

1-й рівень був орієнтований на стандарти без врахування вимог споживачів.

2-й рівень був орієнтований як на стандарти, так і на відповідність призначенню та експлуатаційним вимогам.

3-й рівень був орієнтований на відповідність вимогам споживачів, на високу якість за низькою ціною.

4й рівень був орієнтований на відповідність не лише явним, але і прихованим вимогам споживачів. Поважно запропонувати оригінальний товар, який сподобається покупцеві. Прикладом може служити розробка і проектування персонального комп'ютера. Такий рівень якості відповідає вимогам TQM. Підприємство, що прагне до загального управління якістю, повинно створити високу, постійно покращену якість використовуваних ресурсів – предметів і засобів праці, людських ресурсів, інформації, технології. Необхідно також забезпечити високий рівень охорони праці та комфортні умови на всіх ділянках виробництва. Особлива увага повинна приділятися навчанню та мотивації персоналу, створенню умов для реалізації творчого потенціалу кожного працівника, а також охороні довкілля.

Для прискорення руху до загального управління якістю підприємство повинно постійно брати участь в національних і регіональних конкурсах на премію в сфері якості, проводити самооцінку і на основі її результатів удосконалювати систему менеджменту якості.

Обов'язковою передумовою переходу до концепції TQM є високий рівень культури та свідомості власників і керівників підприємств. Для України та інших країн СНД цей чинник буде ще дуже довго залишатися основним гальмом.

ТЕМА 3. МІЖНАРОДНІ, РЕГІОНАЛЬНІ ТА НАЦІОНАЛЬНІ ОРГАНІЗАЦІЇ З СТАНДАРТИЗАЦІЇ

3.1. Міжнародні організації з стандартизації

Важлива роль у вдосконаленні управління якістю традиційно належить стандартизації. За визначенням Міжнародної організації та стандартизації (ISO, ICO) **стандартизація** – це діяльність з встановлення та вживання правил з метою досягнення оптимальної міри впорядкування в певній області на користь та за участю всіх зацікавлених сторін, зокрема для досягнення максимальної економії з дотриманням функціональних умов і вимог безпеки. Тобто стандартизація – це, перш за все, спільна діяльність фахівців різного профілю з відбору з великої кількості видів продукції (процесів, робіт, послуг) однакового призначення одного або невеликої кількості видів цієї продукції (процесів, робіт, послуг) з найкращими характеристиками.

Основна мета стандартизації – оптимальне впорядкування об'єктів стандартизації з метою прискорення НТП, підвищення якості продукції,

вдосконалення управління народним господарством, розвитку міжнародного економічного, наукового та технічного співробітництва. Досягнення цієї мети забезпечується за рахунок створення системи нормативних документів і стандартів, які визначають прогресивні вимоги до продукції, послуг, процесів на стадіях її розробки, виготовлення та використання, а також здійснення нагляду за дотриманням встановлених в цих документах вимог.

Спочатку в кожній країні створювався національний орган з стандартизації, та її розвиток відбувався в рамках окремих країн без узгодження та координації цієї діяльності з іншими країнами. В міру розвитку міжнародного економічного співробітництва стала очевидною необхідність взаємовигідного розвитку співпраці між багатьма країнами в сфері стандартизації, та були створені міжнародні організації з стандартизації.

Міжнародна електротехнічна комісія (ІЕС, МЕК) була створена в 1906 р. в Лондоні за ініціативою 13 країн, в числі яких була Росія. Метою створення МЕК був розвиток міжнародної стандартизації в електротехніці та гармонізація національних стандартів.

У МЕК сьогодні входять національні органи з стандартизації 41 країни. Розробляючи міжнародні стандарти, МЕК сприяє розвитку стандартизації в світовому масштабі в таких галузях, як електротехніка, приладобудування, електроніка та зв'язок. В її складі працюють 85 технічних комітетів та 114 підкомітетів. За період свого існування МЕК розробила більше 3500 стандартів.

Гармонізація національних стандартів на основі міжнародних дозволяє усунути і технічні бар'єри на шляху міжнародного економічного співробітництва, які виникають через відмінності вимог однотипних стандартів різних країн до характеристик продукції та способів їх оцінки.

Міжнародна організація з стандартизації створена в 1946 р. на засіданні комітету з координації стандартів при ООН, який, за суттю, був попередником ІСО. Метою створення ІСО, як це відмічено в статуті, є сприяння стандартизації у світовому масштабі (в усіх галузях народного господарства, окрім електротехніки, приладобудування, електроніки та зв'язку) для полегшення міжнародного товарообміну та взаємодопомоги, розширення співпраці в області інтелектуальної, наукової, технічної, економічної діяльності. Секретаріати ІСО та МЕК знаходяться в Женеві в одній будівлі. Залишаючись незалежними, ці організації тісно співробітничать між собою при вирішенні загальних питань стандартизації. Колишній СРСР був представлений в обох організаціях. У 1993 р. в ці організації вступила Україна. Сьогодні в ІСО входить більше 120 країн. Вона є всесвітньою федерацією національних органів з стандартизації – членів ІСО. Всі рішення в міжнародних організаціях з стандартизації приймаються на основі консенсусу між представниками країн–учасниць.

ІСО та МЕК, за суттю, вирішують одні і ті ж завдання, але для різних галузей народного господарства з врахуванням їх специфіки. Серед основних завдань можна виділити:

* розробку міжнародних стандартів відповідно до встановленої

спеціалізації цих організацій;

- * сприяння прийняттю міжнародних стандартів в якості національних як можна більшою кількістю країн, подальший розвиток міжнародної співпраці;

- * розвиток співпраці з іншими зацікавленими міжнародними організаціями.

Так, ІСО за період свого існування розробила більше 9 тис. міжнародних стандартів.

Стандарт – це нормативно-технічний документ, що встановлює основні вимоги до характеристик об'єкту (продукції, процесу, системи). Залежно від об'єкту стандартизації стандарти підрозділяються на: стандарти на продукцію (послуги); стандарти на процеси; стандарти на методи виміру, контролю, випробувань; стандарти на системи управління; засадничі стандарти. Стандарт на систему управління якістю – це нормативний документ, що визначає вимоги до системи якості.

Міжнародні стандарти дозволяють розробляти типорозмірні ряди та типові конструкції виробів загальномашинобудівного вживання (підшипники, шестерні, редуктори), а також уніфіковані ряди найважливіших технічних характеристик продукції. Найбільша кількість стандартів розроблена для машинобудування та металообробки (більше 40%). В ІСО працює 185 технічних комітетів, які займаються розробкою стандартів.

Міжнародна стандартизація направлена на обмеження до раціональних меж кількості типорозмірів виробів одного призначення та кількості типорозмірів елементів, з яких складається виріб кожного виду. Це дозволяє збільшувати обсяги виробництва однотипних виробів та їх складових елементів, використовувати високопродуктивне технологічне устаткування та за рахунок цього знижувати питому собівартість продукції та підвищувати її якість. Якби була відсутня стандартизація, та кількість типорозмірів таких деталей, як підшипники, шестерні, вали, шківни, гайки, болти, вироблених в кожній країні, вимірювалася б астрономічними цифрами при різкому зниженні серійності виробництва кожного типорозміру, при зростанні питомої собівартості та істотному зниженні їх якості. У таких умовах не могло б бути і мови про розвиток міжнародної кооперації.

Міжнародні стандарти ІСО кожної країни можуть прийматися як національні в повному обсязі або частково, а якщо це протиречить національним інтересам, то зовсім не прийматися.

На сьогодні кількість міжнародних організацій, з якими співробітничав ІСО, перевищує 500.

ІСО та МЕК мають схожу структуру. Структура ІСО представлена на рис. 3.1 [30].

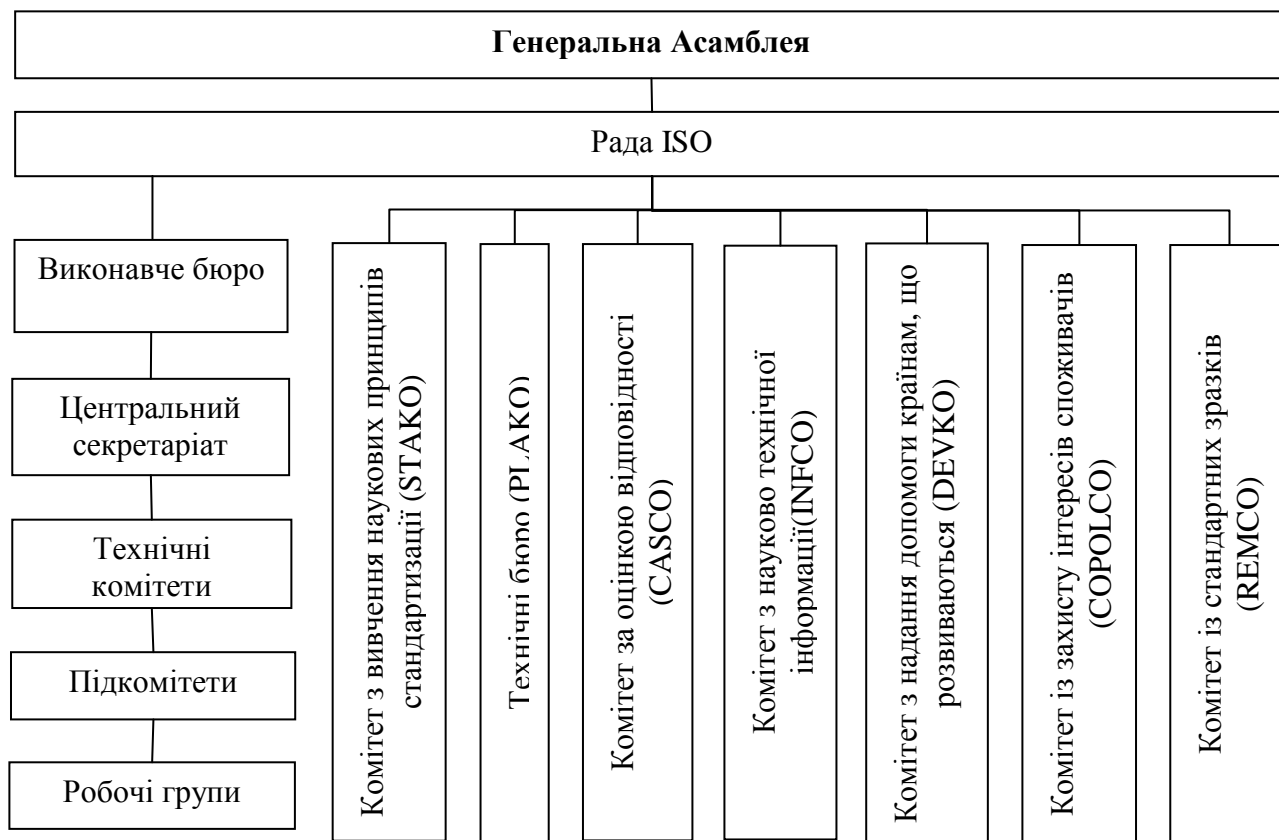


Рис. 3.1 – Структура ІСО.

Найвищим органом управління ІСО є Генеральна Асамблея, яка періодично збирається на сесії. Оперативне керівництво здійснює Рада ІСО, що постійно діє, з 18 чоловік, очолювана президентом ІСО. П'ять членів Ради призначаються національними органами стандартизації п'яти перших країн – членів ІСО – Німеччині, США, Франції, Англії та Японії, а 13 обираються Генеральною Асамблеєю строком на три роки. Рада створює постійні та тимчасові комітети Ради. Розробкою стандартів займаються технічні комітети, підкомітети та робочі групи. Наприклад, технічний комітет ІСО ТК 20 «Авіаційні двигуни» включає 10 підкомітетів. Технічний комітет ІСО ТК 176 «Управління якістю та забезпечення якості» розробляє стандарти на системи якості ІСО серії 9000. З 1987 р. до теперішнього часу підготував три версії цих стандартів.

Комітет з вивчення наукових принципів стандартизації (STACO) займається вирішенням засадничих проблем стандартизації, виробленням єдиного понятійного апарату в сфері стандартизації, сертифікації, контролю та метрології. Технічне бюро (PLACO) займається питаннями планування, організації та координації діяльності ІСО.

Комітет за оцінкою відповідності (CASCO) займається розробкою керівництва з сертифікації продукції, систем якості, систем управління охороною довкілля, а також з акредитації національних органів з сертифікації. Цей комітет сприяє гармонізації в цій сфері національних, регіональних і міжнародних стандартів, а також взаємному визнанню державами сертифікатів на продукцію та системи якості.

Комітет із захисту інтересів споживачів (COPOLCO) займається

встановленням зв'язків з національними та міжнародними громадськими організаціями споживачів і періодично видає перелік національних, регіональних і міжнародних стандартів, що забезпечують захист інтересів споживачів, COPOLCO розробив ряд керівництв з випробування та вимірювання експлуатаційних характеристик споживчих товарів.

Комітет з науково-технічної інформації (INFCO) сприяє координації роботи національних і регіональних інформаційних центрів з стандартизації та суміжним питанням, а також розробляє рекомендації з класифікації та індексації стандартів. INFCO була створена автоматизована інформаційна мережа ISONet з обміну інформацією між національними органами з стандартизації та ICO.

Представники кожної країни – члена ICO працюють в багатьох технічних комітетах і при розробці стандартів відстоюють національні інтереси в тому, щоб міжнародні стандарти в найбільшій мірі відповідали умовам, що склалися, в країні. Часто ставиться мета перетворити свої національні стандарти на міжнародні. В ICO налічується 185 технічних комітетів.

У центральному секретаріаті ICO працюють представники 34 країн, але найбільша кількість місць виділяється представникам національних органів стандартизації тих же п'яти перших країн – членів ICO. Це забезпечує певні переваги перерахованим країнам при відстоюванні національних інтересів.

3.2. Регіональні організації з стандартизації

Разом з міжнародними організаціями з стандартизації існують регіональні організації, які координують діяльність з стандартизації та сертифікації декількох країн в рамках певних регіонів та економічних співтовариств з орієнтацією на нормативні документи міжнародних організацій з стандартизації. Наприклад, такі організації існують в Азійсько-Тихоокеанському, Європейському та інших регіонах. Держстандарт України розвиває співпрацю в сфері стандартизації з регіональними організаціями та особливо з Європейськими.

Європейські організації з стандартизації створені в рамках Європейського Союзу (ЄС). З аналогією з міжнародними організаціями діяльність з стандартизації в рамках ЄС координується двома організаціями – Європейським комітетом із стандартизації (СЕН) (Comite europeen de normalisation (CEN) та Європейським комітетом із стандартизації в електротехніці (СЕНЕЛЕК) (Comite europeen de normalisation en electrotechnique (CENELEC)). СЕН був створений в 1961 р., а СЕНЕЛЕК – в 1972 р. Вирішення про обов'язкову розробку європейських стандартів було прийнята в 1970 р.

Членами СЕН і СЕНЕЛЕК є країни ЄС, кількість яких постійно збільшується. СЕН є аналогом ISO, а СЕНЕЛЕК – аналогом МЕК. Відповідно розподілені між ними й сфери діяльності в рамках ЄС. СЕНЕЛЕК займається стандартизацією в електротехніці, приладобудуванні, електроніці та зв'язку, а СЕН – у всіх останніх галузях народного господарства країн ЄС. Найвищим органом управління СЕН та СЕНЕЛЕК є Генеральні Асамблеї. У Генеральній Асамблеї кожної організації працюють по одному представнику від кожної

країни ЄС, проте кількість голосів може змінюватися від 10 до 1 залежно від рівня економічного розвитку країни. По десять голосів встановлено представникам Німеччини, Англії, Франції, Італії, а один голос має представник Ісландії. У складі цих організацій функціонує 239 технічних комітетів із стандартизації. Метою створення цих організацій є недопущення в рамках ЄС технічних бар'єрів через неузгодженості національних стандартів окремих країн. Для досягнення цієї мети СЕН та СЕНЕЛЕК вирішують наступні основні завдання:

- розробляють єдині європейські стандарти та забезпечують гармонізацію національних стандартів країн ЄС;
- розвивають співпрацю з міжнародними, регіональними та національними організаціями з стандартизації та зацікавленими громадськими організаціями;
- приймають міжнародні стандарти в якості єдиних європейських в рамках ЄС.

Європейськими організаціями розроблено більше 1200 стандартів.

В рамках Співдружності Незалежних Держав (СНД) главами урядів країн – СНД в 1992 р. підписано «Угоду про проведення погодженої політики в сфері стандартизації, метрології та сертифікації». Відповідно до цієї угоди створена Міждержавна Рада з стандартизації, метрології та сертифікації (МДР). Основними цілями діяльності цієї організації є:

- усунення можливих технічних бар'єрів через неузгодженості стандартів окремих країн СНД, що сприяє розвитку економічного співробітництва в рамках СНД;
- розробка міждержавних стандартів;
- прийняття міжнародних стандартів в якості міждержавних;
- розвиток співпраці з міжнародними, регіональними та національними організаціями з стандартизації та зацікавленими громадськими організаціями.

У 1995 р. ІСО визнала МДР в якості міжнародної регіональної організації з стандартизації.

За аналогією з міжнародними організаціями з стандартизації при МДР створено більше 300 міждержавних комітетів з стандартизації (МДК), технічний секретаріат ради. Технічний секретаріат ради складається з п'яти висококваліфікованих консультантів з найважливіших напрямів діяльності ради та технічних працівників. МДР вже прийняло більше 1500 міждержавних стандартів, а також такі важливі та взаємовигідні угоди, як:

* угоди про взаємне визнання результатів державних випробувань та затвердження типу, метрологічної атестації, перевірки та калібрування засобів вимірювання;

* угоди про принципи проведення сертифікації та взаємне визнання її результатів.

В якості пріоритетних на 1998 – 2003 рр. МДР визначені наступні напрями:

- * розробка стандартів з управління охорони довкілля;
- * забезпечення безпеки продукції для здоров'я, життя, майна людей та

довкілля, стандартизація експрес – методів контролю якості та безпеки продуктів харчування та природного середовища;

* розробка стандартів для сфери послуг (банківські послуги, страхування, медичне обслуговування, туризм, торгівля).

3.3. Національні організації з стандартизації

3.3.1 Основні функції національних організацій з стандартизації

Практично кожна країна має свій національний орган з стандартизації, який займається розробкою національних стандартів, здійснює гармонізацію національних стандартів з регіональними, розвиває співпрацю з міжнародними та регіональними організаціями з стандартизації та зацікавленими громадськими організаціями. У нашій країні таким органом був Державний комітет України з стандартизації, метрології та сертифікації (Держстандарт України), який з 1. 10. 2002 р. Указом Президента перетворений в Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики (Держспоживстандарт України). У Росії таким органом є Держстандарт Росії. У Франції подібні функції виконує Французька асоціація з стандартизації (AFNOR), в Швеції – Шведська асоціація з стандартизації (SIS), в Норвегії – Норвезька асоціація з стандартизації (NS), у Великобританії – Британський інститут стандартів (BSI), в Італії – Італійська асоціація з стандартизації (UNICSQ) в США – Національний інститут стандартів і технологій (NIST).

Діяльність Держспоживстандарту України здійснюється відповідно до Указу Президента України № 887/2002 від 1. 10. 2002 р. і Законом України «Про стандартизацію» від 17. 05. 2001 р. та іншими нормативними актами. Держспоживстандарт є центральним органом виконавчої влади та підкоряється Кабінету Міністрів України, який призначає його голову та заступників. Держспоживстандарт України формує та очолює державну систему стандартизації.

Діяльність державної системи стандартизації має бути направлена на:

а) захист інтересів споживачів і держави в області безпеки продукції (процесів, робіт і послуг) для життя, здоров'я та майна громадян, природного довкілля;

б) реалізацію єдиної технічної політики у сфері стандартизації, метрології та сертифікації;

в) забезпечення взаємозамінюваності та сумісності продукції, її уніфікації;

г) забезпечення якості продукції, відповідної розвитку науки та техніки, потребам населення і народного господарства;

д) забезпечення економії всіх видів ресурсів, поліпшення техніко-економічних показників виробництва;

е) забезпечення безпеки народногосподарських об'єктів з врахуванням ризику виникнення природних і техногенних катастроф та інших надзвичайних ситуацій;

ж) створення та своєчасне оновлення нормативної бази функціонування систем стандартизації та сертифікації.

3.3.2. Функції Держспоживстандарту України та інших суб'єктів стандартизації **Суб'єктами стандартизації в Україні є:**

- * центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації (Держспоживстандарт України);

- * Рада з стандартизації;

- * технічні комітети з стандартизації;

- * інші суб'єкти, які займаються стандартизацією.

Державна політика у сфері стандартизації базується на принципах:

а) забезпечення участі фізичних і юридичних осіб в розробці стандартів і вільного вибору ними видів стандартів при виробництві або постачанні продукції, якщо інше не передбачене законодавством;

б) відкритості й прозорості процедур розробки та прийняття стандартів з врахуванням інтересів всіх зацікавлених сторін, підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників;

в) відповідності стандартів законодавству;

г) обліку рівня розвитку науки та техніки, екологічних вимог, економічної доцільності та ефективності виробництва для виробника, користі та безпеки для споживачів і держави в цілому;

д) гармонізації з міжнародними, регіональними, а у ряді випадків – з національними стандартами інших країн;

е) участі в розробці нормативних документів всіх зацікавлених сторін (розробників, виробників, споживачів, органів виконавчої державної влади та т. п.);

ж) пріоритетності прямого впровадження в Україні міжнародних і регіональних стандартів;

з) участі в міжнародній (регіональній) стандартизації.

Держспоживстандарт України організовує, координує та здійснює діяльність з розробки, прийняття, перегляду, поширенню національних стандартів, представляє Україну в міжнародних і регіональних організаціях з стандартизації.

Держспоживстандарт України виконує такі основні функції:

- * забезпечує реалізацію державної політики в сфері стандартизації, метрології, сертифікації, захисту прав споживачів у відповідностей із Законом України «Про захист прав споживачів» [2];

- * здійснює радіологічний, хіміко-токсикологічний та фізико-хімічний контроль продуктів харчування, які виробляються та реалізуються підприємствами та громадянами-підприємцями;

- * контролює дотримання законодавства України про рекламу, правил торгівлі, виконання робіт і надання послуг;

- * приймає заходи відносно гармонізації національних стандартів, що розробляються, з відповідними міжнародними (регіональними) стандартами;

- * встановлює правила розробки, схвалення, прийняття, перегляду, зміни та припинення чинності національних стандартів, їх позначення, кодування та реєстрації;

- * співробітничав у сфері стандартизації з відповідними органами інших держав;

- * формує програму робіт з стандартизації та координує її реалізацію;
- * приймає рішення відносно створення та припинення діяльності технічних комітетів із стандартизації, визначає їх повноваження та порядок створення;
- * організовує створення та ведення національного фонду нормативних документів і Національного центру міжнародної інформаційної мережі ISONet WTO;
- * забезпечує організаційно-методичне керівництво державною системою сертифікації, проводить акредитацію органів сертифікації, випробувальних лабораторій (центрів);
- * організовує функціонування державної метрологічної служби, державної служби стандартних зразків речовин і матеріалів, державної служби стандартних довідкових даних про фізичні константи та властивості речовин і матеріалів, державної служби єдиного часу та еталонних частот;
- * здійснює державний нагляд за дотриманням обов'язкових вимог стандартів, норм і правил підприємствами всіх форм власності та громадянами – суб'єктами підприємницької діяльності;
- * представляє інтереси України в міжнародних організаціях з стандартизації, приймає заходи з адаптації законодавства України в сфері стандартизації до законодавства Європейського Союзу, здійснює співпрацю в цій сфері з відповідними органами інших країн, приймає рішення про приєднання до міжнародних (регіональних) систем стандартизації, укладає договори про співпрацю та здійснення робіт у сфері стандартизації.

Особлива увага приділяється захисту прав споживачів.

Рада з стандартизації (далі – Рада) є колегіальним консультативно-дорадчим органом при Кабінеті Міністрів України, персональний склад якого та положення про нього затверджує Кабінет Міністрів України.

Основною метою діяльності Ради є налагодження взаємодії між виробниками, споживачами продукції та органами державної влади, узгодження їх інтересів у сфері стандартизації, сприяння розвитку стандартизації.

Рада формується на паритетних основах з представників органів виконавчої влади, Держспоживстандарту України, суб'єктів господарювання, Національної академії наук України, галузевих академій наук і відповідних громадських організацій.

Основними функціями Ради є розробка пропозицій з вдосконалення діяльності в сфері стандартизації, що стосуються:

- а) створення технічних комітетів з стандартизації та визначення напрямів їх діяльності;
- б) прийняття міжнародних, регіональних та інших стандартів як національні стандарти;
- в) проведення експертиз проектів технічних регламентів та інших нормативних документів з питань технічного регулювання;
- г) затвердження програм з стандартизації.

Технічні комітети з стандартизації створюються Держспоживстандартом України. На них покладаються функції з розробки національних стандартів та

їх узгодження з міжнародними та регіональними.

Технічні комітети з стандартизації формуються на основі принципу представництва всіх зацікавлених сторін. До роботи в них притягуються на добровільних засадах уповноважені представники органів виконавчої влади, органів місцевої самоврядуності, суб'єктів господарювання та їх об'єднань, науково-технічних і інженерних суспільств (союзів), суспільств споживачів, відповідних громадських організацій, провідні науковці та фахівці. Організаційне забезпечення діяльності технічних комітетів здійснюють їх секретаріати.

Технічні комітети з стандартизації не можуть мати на меті здобуття прибутку від своєї діяльності.

До інших суб'єктів, які займаються стандартизацією, відносяться центральні органи виконавчої влади, Верховна Рада Автономної Республіки Криму і Рада міністрів Автономної Республіки Криму, місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання та їх об'єднання, відповідні громадські організації. Вони мають право у відповідних сферах діяльності та в межах повноважень, встановлених законом, з врахуванням своїх інтересів організовувати та виконувати роботи з стандартизації, зокрема:

а) розробляти, приймати, передивлятися, відмінити стандарти відповідного рівня, встановлювати правила їх розробки і вживання;

б) представляти в Держспоживстандарт України пропозиції по створенню технічних комітетів із стандартизації, розробки національних стандартів або прийняття як національні міжнародні, регіональні йди власних стандартів;

в) представляти Україну у відповідних міжнародних і регіональних спеціалізованих організаціях з стандартизації, виконувати зобов'язання, передбачені відповідними положеннями цих організацій;

г) видавати та поширювати власні стандарти, документи спеціалізованих міжнародних, регіональних організацій з стандартизації, членами яких вони є або з якими співробітничать.

3.3.3. Нормативні документи в сфері стандартизації

Нормативні документи в сфері стандартизації розділяються на:

- * державні стандарти України;
- * галузеві стандарти;
- * стандарти науково-технічних та інженерних суспільств і союзів;
- * технічні умови;
- * стандарти підприємств та інших суб'єктів стандартизації;
- * кодекси сталої практики (зведення правил).

Стандарт – це документ, розроблений в установленому порядку, який встановлює для загального та багатократного вживання правила, загальні принципи або характеристики, які стосуються діяльності або її результатів, з метою досягнення оптимальної міри впорядкованості в певній галузі.

Технічні умови – це документ, який встановлює технічні вимоги, яким повинні відповідати продукція, процеси або послуги. Технічні умови можуть

бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

Кодекс сталої практики (зведення правил) – документ, який містить практичні правила або процедури проектування, виготовлення монтажу, технічного обслуговування, експлуатації устаткування конструкцій або виробів. Кодекс сталої практики може бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

Державний стандарт діє на території всієї України, галузеві, – лише в рамках певної галузі, стандарти підприємств – лише на конкретних підприємствах, що їх розробляють.

Об'єктами стандартизації є продукція, процеси та послуги, зокрема матеріали, складові устаткування, системи, їх сумісність, правила, процедури, функції, методи або діяльність.

Об'єктом стандартизації може бути об'єкт інтелектуальної або промислової власності, якщо розробник стандарту отримав дозвіл у власника прав на цей об'єкт.

Метою стандартизації в Україні є забезпечення безпеки продукції для життя та здоров'я людини, тварин, рослин, а також майна та природного довкілля, створення умов для раціонального використання всіх видів національних ресурсів і відповідності об'єктів стандартизації своєму призначенню, сприяння усуненню технічних бар'єрів в торгівлі.

Державні стандарти України розділяються на організаційно-методичні та загальнотехнічні об'єкти, а саме:

- * організація проведення робіт з стандартизації, науково-технічна термінологія, класифікація та кодування техніко-економічної та соціальної інформації, технічна документація, інформаційні технології, організація робіт з метрології, достовірні довідкові дані про властивості матеріалів і речовин;

- * вироби загальномашинобудівного вживання (підшипники, шестерні, шків, інструмент, деталі кріплення і т. п.);

- * складові елементи народногосподарських об'єктів державного значення (банківсько-фінансова система, транспорт, зв'язок, енергосистема, охорона природного довкілля, оборона і т. п.);

- * продукція міжгалузевого призначення;

- * продукція для населення та народного господарства; методи випробувань.

Відповідно до ДСТУ 1.0 «Державна система стандартизації» залежно від об'єктів стандартизації, вмісту стандартів та призначення **розрізняє наступні стандарти:**

- * засадничі;

- * на продукцію та послуги;

- * на процеси;

- * на методи контролю.

Засадничі стандарти регламентують організаційно-методичні та загальнотехнічні положення, термінологію для певної галузі стандартизації, а також норми та правила, які забезпечують узгодженість різних видів діяльності під час розробки, виробництва, транспортування та утилізації

продукції, охорону природного довкілля, безпеку продукції.

Стандарти на продукцію та послуги встановлюють технічні вимоги до якості продукції певного вигляду при її виготовленні, постачанні та використанні. Вони встановлюють способи контролю і випробувань, вимоги до упаковки, маркіровки, зберігання продукції або якості послуг.

Стандарти на процеси встановлюють вимоги до послідовності та методів виконання окремих операцій (робіт) в певних процесах, які використовуються в різних видах діяльності.

Стандарти на методи контролю визначають технічні засоби, послідовність операцій, способи контролю (виміру, випробувань, аналізу) продукції, послуг, процесів.

До державних стандартів України прирівнюються державні будівельні норми та правила, а також державні класифікатори техніко-економічної та соціальної інформації.

Порядок розробки та вживання державних класифікаторів встановлюється Держспоживстандартом України.

Міжнародні, регіональні та національні стандарти інших країн застосовуються в Україні відповідно до її міжнародних договорів.

В якості державних стандартів України використовуються також міждержавні стандарти, передбачені Угодою про проведення погодженої політики в сфері стандартизації, метрології та сертифікації, підписаним в Москві 13. 03. 1992, а також республіканські стандарти Української СРСР (РСТ УРСР), і деякі державні стандарти колишнього СРСР (ГОСТи).

Державні стандарти України містять **обов'язкові та рекомендаційні вимоги**.

До обов'язкових вимог відносяться:

а) вимоги, які забезпечують безпеку продукції для життя, здоров'я та майна громадян, її сумісність та взаємозамінюваність, охорону природного довкілля, і вимоги до методів випробувань продукції;

б) вимоги техніки безпеки та гігієни праці з засланням на відповідні санітарні норми та правила;

в) метрологічні норми, правила, вимоги та положення, які забезпечують достовірність та єдність вимірів;

г) положення, які забезпечують технічну єдність під час розробки, виготовлення, експлуатації (вживання) продукції.

Обов'язкові вимоги державних стандартів підлягають безумовному виконанню органами виконавчої державної влади, всіма підприємствами, їх об'єднаннями, установами, організаціями та громадянами-суб'єктами підприємництва, на діяльність яких поширюється дія стандартів.

Рекомендаційні вимоги державних стандартів України підлягають безумовному виконанню, якщо:

* це передбачено чинним законодавством;

* ці вимоги включені в договори на розробку, виготовлення, постачання продукції;

* виробником (постачальником) продукції зроблена заява про відповідність продукції цим вимогам стандартів.

Стандарти повинні відповідати потребам ринку, сприяти розвитку вільної торгівлі, підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної продукції та бути викладені так, щоб їх неможливо було використовувати з метою введення в оману споживачів продукції, якою торкається стандарт.

Держспоживстандарт України з урахуванням суспільної потреби в стандартах, державних пріоритетів, пропозицій технічних комітетів з стандартизації та інших суб'єктів стандартизації щорік формує та публікує програму робіт з стандартизації, яка включає перелік національних стандартів, прийнятих до розробки.

Національні стандарти розробляються технічними комітетами з стандартизації, а в разі їх відсутності – іншими суб'єктами стандартизації, які мають для цього відповідний науково-технічний потенціал.

Стандарти застосовуються на добровільних засадах, якщо інше не встановлено законодавством.

Вживання стандартів або їх окремих положень стають обов'язковими:

- * для всіх суб'єктів господарювання, якщо це передбачено в технічних регламентах або інших нормативно-правових актах;

- * для учасників угоди (контракту) відносно розробки виготовлення або постачання продукції, якщо в ньому є зазначення на певні стандарти;

- * для виробника або постачальника продукції, якщо він склав декларацію про відповідність продукції певним стандартам або застосував позначення цих стандартів в її маркіруванні;

- * для виробника або постачальника, якщо його продукція сертифікована відносно дотримання вимог стандартів.

Стандарти, застосовані під час виготовлення певної продукції, повинні зберігатися у виробника протягом 10 років після випуску останньої одиниці продукції даного вигляду.

Роботи з стандартизації фінансуються замовником цих робіт.

Джерелами фінансування є:

- 1) засоби Державного бюджету України;
- 2) засоби, передбачені на виконання програм і проектів;
- 3) засоби суб'єктів господарювання;
- 4) кредити банків;
- 5) інші засоби, передбачені законом.

Замовником робіт з стандартизації за рахунок Державного бюджету України є центральні органи виконавчої влади, на які законодавством покладена відповідальність за технічне регулювання в певних сферах діяльності.

Витрати підприємств, пов'язані з розробкою стандартів, відносяться до витрат на науково-технічне забезпечення їх господарської діяльності.

Витрати на роботи з стандартизації бюджетних установ і організацій відшкодовуються за рахунок засобів, передбачених на їх вміст.

Засоби, отримані від реалізації національних, регіональних і міжнародних стандартів, прямують виключно на виконання робіт з стандартизації та розвиток науково-технічної бази.

ТЕМА 4. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНДАРТІВ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ВИМОГИ ДО СИСТЕМ ЯКОСТІ

4.1. Поняття «петлі якості»

У міжнародній організації ІСО є спеціальний комітет 176 ТС з розробки стандартів серії 9000, що встановлюють вимоги до систем управління якістю. За період свого існування цей комітет розробив три версії стандартів. Стандарти ІСО серії 9000 спочатку були видані в 1987 р. У 1994 р. з'явилося друге, а в грудні 2000 р. – третє видання. Кожне чергове видання враховувало новітні теоретичні розробки в області управління якістю та досвід передових фірм за період, минулий з моменту появи попередньої версії стандартів. Стандарти ІСО серії 9000 версій 1994 р. діяли до грудня 2003 р. У цей період признавалися сертифікати на системи якості, засновані на цих стандартах. Не дивлячись на істотні відмінності стандартів ІСО серії 9000 версій 1994 р. і 2000 р., в них є і багато загального за змістом. Вимоги до систем якості за стандартами обох версій базуються на концептуальній моделі петлі якості.

Відповідно до стандартів міжнародної організації до стандартизації ІСО серії 9000, в яких відбитий міжнародний досвід управління якістю, підприємство може добитися успіху лише за умов, якщо:

- а) якість стане турботою всіх членів підприємства, а не лише керівників;
- б) досягнення необхідної якості переслідуватиметься при виконанні всіх функцій на підприємстві та на всіх стадіях життєвого циклу продукції – від початку розробки до утилізації.

У зв'язку з цим в міжнародних стандартах введено поняття «Петлі якості» (рис. 4.1). Відповідно до стандарту ІСО 8402 **петля якості** - це концептуальна модель взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях – від визначення потреб до оцінки їх задоволення.

«Петля якості» складається з ряду функцій, починаючи з функції маркетингових досліджень. Кожна функція бере участь в забезпеченні подальшій для досягнення необхідної якості. Перша функція в «петлі якості» (маркетингові дослідження) – це вивчення ринку, потреб; вона ж є і останньою (вивчення задоволення потреб).

Неякісне виконання будь-якої з цих функцій не дозволяє досягти бажаної якості. При цьому забезпечена якість визначається найслабкішою ланкою в «петлі якості».

При розгляді життєвого циклу не однієї моделі продукту, а два і більшого числа, «петля якості» перетвориться в спіраль розвитку якості. Отже, приведення якості продукції до відповідності вимог клієнтів є постійним процесом, успіх якого залежить від якості багатьох видів діяльності, які взаємопов'язані.



Рис. 4.1 – «Петля якості».

Стандарти ISO серії 9000 встановлюють вимоги до відповідних видів діяльності підприємства, що охоплюють «петлю якості».

У зв'язку з цим представляє інтерес порівняльний аналіз стандартів ISO серії 9000 версій 1994 р. і 2000 р. Тим паче, що сертифікати на системи якості, відповідні стандартам ISO версії 1994 р., повинні визнаватися дійсними до грудня 2003 р.

4.2. Коротка характеристика стандартів ISO серії 9000 версії 1994 р.

Сімейство стандартів ISO серії 9000 версій 1994 р. включало 25 стандартів, у тому числі шість основних:

ISO 9000 – 1. Стандарти з управління та забезпеченню якості. Керівні вказівки з вибору та застосуванню.

ISO 9001. Системи якості. Модель забезпечення якості при проектуванні, розробці, виробництві, монтажі та обслуговуванні.

ISO 9002. Системи якості. Модель забезпечення якості при виробництві, монтажі та обслуговуванні.

ISO 9003. Системи якості. Модель забезпечення якості при остаточному контролі та випробуваннях.

ISO 8402. Управління та забезпечення якості. Словник.

ISO 9004 – 1. Система забезпечення якості. Елементи системи якості. Керівні вказівки.

В Україні стандарти ISO серії 9000 з 1995 р. були прийняті в якості національних ДСТУ ISO 9000 – 1, ДСТУ ISO 9001, ДСТУ ISO 9002, ДСТУ ISO 9003; ДСТУ ISO 8402, ДСТУ ISO 9004 – 1.

У країнах ЄС стандарти ISO 9000 – 9004 діяли відповідно як EN 29000, EN 29001, EN 29002, EN 29003, EN 29004.

ISO 9000 і 9004 містили лише керівництво з вживання стандартів для розробки та поліпшення систем якості, а стандарти ISO 9001, 9002 і 9003 визначали вимоги до систем забезпечення якості. Стандартами передбачалися три моделі систем забезпечення якості. Найбільшу кількість видів діяльності петлі якості охоплювала модель системи якості, що міститься в стандарті ISO 9001. Цей стандарт містив 20 пунктів вимог до системи забезпечення якості та охоплював всі види діяльності петлі якості – від проектування та розробки виробу до після продажного обслуговування. Модель системи забезпечення якості, що міститься в стандарті ISO 9002, відрізнялася від попередньої відсутністю вимог до проектування та розробки продукції. Отже, цей стандарт охоплював меншу кількість видів діяльності петлі якості, чим ISO 9001. Модель же системи забезпечення якості, що міститься в стандарті ISO 9003, опускала не лише проектування та розробку продукції, але і виробництво. У табл. 4.1 представлені вимоги стандартів ISO 9001 9003 версії 1994 р.

Таблиця 4.1 Перелік вимог стандартів ISO 9001, ISO 9002 і ISO 9003 версії 1994 р.

| № | Назва пунктів вимог | Наявність пунктів вимог в стандартах | | |
|------|--|--------------------------------------|------|------|
| | | 9001 | 9002 | 9003 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.1 | Відповідальність керівництва | + | + | V |
| 4.2 | Система якості | + | + | V |
| 4.3 | Аналіз контракту | + | + | + |
| 4.4 | Управління проектуванням | + | - | — |
| 4.5 | Управління документацією та даними | | + | + |
| 4.6 | Закупівлі | + | + | V |
| 4.7 | Управління продукцією, що поставляється споживачам | + | + | + |
| 4.8 | Ідентифікація та можливість відслідковувати продукцію | + | + | — |
| 4.9 | Управління процесами | + | + | V |
| 4.10 | Контроль та випробування | + | + | — |
| 4.11 | Управління контрольним, вимірювальним і випробувальним устаткуванням | + | + | + |
| 4.12 | Статус продукції за результатами інспекції та випробувань | + | + | + |
| 4.13 | Управління продукцією, що не відповідає встановленим вимогам | + | + | V |
| 4.14 | Корегувальні та попереджувальні дії | + | + | V |
| 4.15 | Навантажувально-розвантажувальні роботи, складування, упаковка, зберігання та постачання продукції | + | + | + |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------|-------------------------------|---|---|---|
| 4.16 | Управління протоколами якості | + | + | V |
| 4.17 | Внутрішні перевірки якості | + | + | V |
| 4.18 | Підготовка персоналу | + | + | – |
| 4.19 | Технічне обслуговування | + | + | – |
| 4.20 | Статистичні методи | + | + | V |

Примітка: «+» – наявність пункту вимог; «–» – відсутність пункту вимог; «v» – пункт вимог міститься в усіченому об'ємі.

З таблиці видно, що якщо розглядати стандарти ISO 9001 – 9003 в зворотному порядку, то кожен подальший стандарт включає всі вимоги попереднього і доповнює його. Найбільша кількість пунктів вимог (20) містить стандарт ISO 9001, а найменше – стандарт ISO 9003.

Розглянемо 20 пунктів вимог стандарту ISO 9001 версії 1994 р., які з невеликими змінами увійшли і в стандарт ISO 9001 версії 2000 р.:

1. Відповідальність керівництва

Керівництво підприємства повинно визначити політику, цілі підприємства в сфері якості та довести її до всіх працівників, призначити свого представника, який повинен координувати роботу із створення, впровадження та функціонування системи якості; забезпечити необхідними ресурсами для розробки системи якості, а також кваліфікованими фахівцями; періодично перевіряти систему якості на відповідність вимогам стандарту з метою її вдосконалення.

2. Система якості

Всі вимоги до системи якості, передбачені стандартом, мають бути документально оформлені. Основним документом системи якості є «Керівництво з якості», яке містить опис системи якості та її документації, Відповідно до цього документа розробляються процедури системи якості, робочі інструкції. Підприємство систематично розробляє плани поліпшення якості.

3. Аналіз контракту

Підприємство повинно мати документально оформлені процедури аналізу пропонуванних контрактів з метою виключення можливості укладання контракту, який підприємство не зможе виконати належним чином. Додаткові угоди повинні аналізуватися як і контракт.

4. Управління проектуванням

Проектування та розробка нової продукції повинні регламентуватися письмовою процедурою. Ця діяльність повинна плануватися та здійснюватися кваліфікованим персоналом. Вхідні дані проектування документально оформляються і мають бути основою для вихідних. Вихідні дані повинні перевірятися на відповідність вхідним. Періодично повинен здійснюватися аналіз результатів проектування з метою недопущення помилок. Всі виправлення, що вносяться до проекту, реєструються та контролюються.

5. Управління документацією та даними

В рамках системи якості має бути процедура розробки, твердження, поширення документації, а також внесення до неї змін строго певними посадовими особами. Система документації системи якості містить:

- а) керівництво за якістю;
- б) процедури, які описують порядок вирішення певних завдань укрупнено через функції окремих виконавців або колективів;
- в) робочі інструкції, які детально описують порядок виконання певних видів діяльності окремими виконавцями;
- г) протоколи якості (реєстрацію інформації про якість).

Управління документацією повинно забезпечувати наявність необхідної документації в кожному підрозділі, для якого вона призначена; своєчасне вилучення застарілої та недійсної документації. Необхідно розробити систему кодування, реєстрації, зберігання і архівації документів.

6. Закупівлі

Організація повинна вибирати собі постачальників на основі їх здатності виконувати вимоги контракту, в першу чергу за якістю, а також за іншими критеріями. Повинен складатися список прийнятних постачальників.

Документи на закупівлю повинні містити точний опис вимог до продукції, що купується. Організація може робити перевірку продукції, що поставляється, у постачальника.

7. Управління продукцією, що поставляється споживачем

Підприємство повинно забезпечити якісне зберігання та обслуговування продукції, що поставляється замовником і що підлягає використанню при виробництві виробів для нього.

8. Ідентифікація та можливість відслідковувати продукцію

Підприємству слід забезпечити чітку ідентифікацію своєї продукції на всіх стадіях виробничого циклу, збуту та монтажу у споживача. Це дозволяє у разі потреби встановити, коли, на якій ділянці та з якої причини допущений дефект, а також виявити постачальника неякісних матеріалів або комплектуючих виробів.

9. Управління процесами

Процеси, пов'язані з виробництвом, постачанням, монтажем продукції та її технічним обслуговуванням (якщо це необхідно для продукції, що випускається) мають бути добре організованими та керованими за допомогою документованих робочих інструкцій.

10. Контроль та випробування

Підприємство організовує вхідний, операційний, вихідний контроль та випробування у відповідності із заздалегідь розробленою процедурою та робочими інструкціями з метою своєчасного виявлення дефектів, недопущення постачання неякісній продукції споживачам і пов'язаних з цим втрат матеріальних і моральних. Результати контролю повинні реєструватися та зберігатися в установленому порядку.

11. Управління контрольним, вимірювальним і випробувальним устаткуванням

Підприємство розробляє і постійно удосконалює процедуру управління необхідним контрольним, вимірювальним і випробувальним устаткуванням, а також його програмним забезпеченням з метою забезпечення необхідної точності та доброго технічного стану. Слід обґрунтовано вибирати необхідне контрольно-вимірювальне та випробувальне устаткування оптимальної для конкретних умов точності, дотримувати встановлені терміни його перевірки, градування, юстирування. Дані про результати: перевірки устаткування повинні реєструватися.

12. Статус продукції за результатами інспекції та випробувань

Проведення контролю та випробувань продукції повинно відмічатися ярликами, пломбами, штампами, бирками, маршрутними картами та іншими встановленими засобами, підтверджуючими відповідність або невідповідність продукції встановленим вимогам. Ідентифікація статусу продукція за результатами контролю та випробувань повинна проводитися на всіх етапах її виробництва, постачання та монтажу.

13. Управління продукцією, що не відповідає встановленим вимогам

Продукція, що не відповідає встановленим вимогам, виявляється на всіх стадіях виробництва, реалізації та монтажу, помічається та зберігається так, щоб не допустити її використання до усунення невідповідностей (якщо це можливо) для виробництва або постачання споживачам. В разі неможливості усунення невідповідностей або переведення до іншої категорії (сорт) така продукція повинна направлятися у відходи.

14. Корегуючі та попереджувальні дії

Корегуючі дії виконують для усунення причин виявленої невідповідності (невиконання вимог) або іншої небажаної ситуації. Підприємству слід документально оформити процедуру, що дозволяє виявляти невідповідності та оперативно здійснювати дії, що корегують, застережливі повторення дефектів. Інформацію про невідповідності отримують з рекламаций споживачів, зареєстрованих даних про результати контролю якості.

Застережливі дії здійснюють для усунення причин потенційно можливих невідповідностей. Організація повинна постійно займатися виявленням причин потенційних невідповідностей та здійснювати застережливі дії, що не дозволяють потенційним невідповідностям перетворюватися на реальні. Застережливі дії відрізняються високою ефективністю та дозволяють різко понизити об'єми дій, що корегують.

15. Навантажувально-розвантажувальні роботи, складування, упаковка, зберігання та постачання продукції

Організація зобов'язана розробити процедури, виконання яких забезпечить високу якість навантажувально-розвантажувальних робіт, складування, упаковки, зберігання та постачання продукції споживачам, попереджаючи можливість спричинення збитку або псування продукції.

16. Управління протоколами якості

Організація розробляє та підтримує в робочому стані процедуру збору, ідентифікації, реєстрації, зберігання та вилучення інформації про якість з метою її ефективного використання для постійного вдосконалення своєї діяльності.

17. Внутрішні перевірки якості

Підприємство періодично проводить внутрішні аудити відповідно до документально оформлених процедур з метою виявлення невідповідностей у функціонуванні СМЯ та їх подальшого усунення. Результати перевірок документально оформляються та доводяться до відома персоналу підрозділу, що перевірявся.

18. Підготовка персоналу

Організація розробляє процедури визначення потреби з підготовки та перепідготовки своїх працівників, а також здійснення підготовки та перепідготовки. Дані про підготовку та перепідготовку персоналу повинні реєструватися. Висококваліфікований персонал є основою успіху будь-якої організації.

19. Статистичні методи

Організація повинна виявити свої потреби у використанні статистичних методів і розробити процедури їх ефективного вживання для контролю якості продукції, регулювання технологічних процесів та інших цілей.

Відповідно до стандартів ISO серії 9000 версій 1994 р. організація на свій розсуд могла вибрати для себе будь-яку модель системи якості. Система якості, що упроваджується відповідно до стандартів ISO 9001 – 9003, могла охоплювати виробництво всіх видів продукції або лише окремих. Використовуючи такі можливості, багато зарубіжних і вітчизняних підприємств спочатку упроваджували систему якості за стандартом ISO 9002, а потім – за стандартом ISO 9001. Так само вони починали з обмеженої кількості видів продукції, що випускалася, охоплюючи, в решті решт, всі види. Це дозволяло заощадити засоби та виграти час.

У 1994 р. в області управління та забезпечення якості з'явилися стандарти нової серії QS 9000. Стандарти випущені трьома американськими автомобілебудівними компаніями: «Дженерал Моторс», «Форд» і «Крайслер». Разом з вимогами, наявними в стандартах ISO серії 9000, стандарти QS 9000 містять ряд таких додаткових вимог:

- специфічних для автомобільної промисловості;
- що відображають умови конкретної компанії.

Всі постачальники великої автомобільної трійки повинні відповідати вимогам стандартів QS 9000.

Сертифікація систем якості відповідно до стандартів QS 9000 виробляється або названими вище фірмами або органами з сертифікації, в яких є дозвіл цих фірм, наприклад, «Бюро Верітас», «Тюф», «Ллойд Регістр».

4.3. Особливості стандартів ISO серії 9000 версії 2000 р.

Стандарти ISO серії 9000 версії 2000 р. були опубліковані в грудні 2000 р. та замінили собою стандарти попередньої версії 1994 р. Ці стандарти містять в собі все найбільш коштовне з стандартів попередньої версії, врахували досвід передових організацій в області управління якістю, а також теоретичні розробки, що з'явилися після 1994 р.

Сімейство стандартів ISO 9000 версії 2000 р. містить наступні основні стандарти:

ISO 9000 – Системи менеджменту якості. Основні положення та словник.

ISO 9001. Системи менеджменту якості. Вимоги.

ISO 9004. Системи менеджменту якості. Керівництво з поліпшення діяльності.

ISO 10011 – 1:97. Керівні вказівки з перевірки систем якості. Частина 1. Перевірка.

ISO 10011 – 2:97. Керівні вказівки з перевірки систем якості. Частина 2. Кваліфікаційні вимоги до аудиторів за системами якості.

ISO 10011 – 3:97. Керівні вказівки з перевірки систем якості. Частина 3. Управління програмами перевірок.

Стандарт ISO 9000 замінив собою стандарт ISO 8402:94, він містить основні положення систем менеджменту якості та словник основних термінів.

Стандарт ISO 9001 встановлює вимоги до систем менеджменту якості організації, яка хоче продемонструвати свою здатність забезпечити відповідність продукції вимогам замовника. Вимоги даного стандарту застосовні до всіх організацій, незалежно від роду діяльності, розміру і виробленої продукції. Цей стандарт замінив собою стандарти ISO 9001 – 9003 версії 1994 р. Таким чином, скорочена кількість стандартів.

Стандарт ISO 9004 містить рекомендації з вдосконалення системи менеджменту якості з метою постійного поліпшення діяльності організації. Він замінив собою стандарт 9004:94. Заміну в назві «Забезпечення якості» на «менеджмент якості» їх розробники пояснюють тим, що вимоги нового стандарту ISO 9001 разом із забезпеченням якості направлені головним чином на підвищення задоволеності замовників продукції. Стандарти роблять акцент на постійний моніторинг організацією запитів та очікувань замовників і їх повне задоволення. Організація повинна здійснювати і моніторинг задоволеності замовників.

Основною відмінною рисою нової версії стандартів ISO серії 9000:2000 стало їх наближення до концепції TQM. Орієнтуючись на концепцію TQM, і стандарти ISO 9000 було сформульовано вісім принципів менеджменту якості, які покладені в основу стандартів:

1. Орієнтація на споживача. Успіх будь-якої організації залежить від споживачів, вироблених нею продукції, послуг. Якщо від організації відвернуться споживачі, то зникне і організація.

Тому організація повинна знати поточні та майбутні потреби споживачів і прагнути до того, щоб перевершити очікування.

Задоволеність споживачів слід періодично оцінювати та в разі виявлення

невідповідностей приймати заходи до їх усунення.

2. Лідерство керівництва. Від керівників вищої ланки багато в чому залежить ефективність функціонування системи якості, оскільки вони організовують забезпечення її необхідними матеріальними ресурсами та кваліфікованими кадрами, постійне вчення кадрів і мотивацію. Керівники вищої ланки повинні виконувати лідируючу роль в раціональному розподілі повноважень та відповідальності серед керівників середнього та нижчого рівнів, постійному вдосконаленні системи менеджменту якості, мотивації співробітників і особистим прикладом демонструвати прихильність якості.

3. Залучення працівників. Працівники на всіх рівнях складають основу та найбільшу цінність будь-якої організації. Ефективність функціонування системи менеджменту якості буде тим вище, чим більше працівників залучено в діяльність з поліпшення якості. Це підтверджено досвідом японських, європейських і американських фірм з організації гуртків якості. Найкращий результат буде досягнутий, якщо якість стане турботою кожного співробітника організації. Тому в рамках системи якості необхідно розробити дієві матеріальні та моральні стимули, які б сприяли найкращому використанню потенційних можливостей кожного із співробітників та їх професійному зростанню. Творчий потенціал всього колективу завжди вищий за потенціал лише керівних працівників організації. Його повне використання забезпечує швидший науково-технічний, економічний та соціальний прогрес організації.

4. Процесний підхід. Діяльність будь-якої організації може бути представлена як сукупність процесів. Процесом вважається будь-яка діяльність, в якій використовуються ресурси та якими управляють для перетворення входів на виходи.

Завдання полягає в забезпеченні ефективного протікання кожного процесу, що гарантує найкращі результати діяльності підприємства в сфері якості. Бажаний результат досягається ефективніше, коли діяльністю та пов'язаними з нею ресурсами управляють як процесами.

Для ефективного функціонування організації необхідно виявити взаємозв'язані основні процеси та ефективно управляти ними.

Процес перетворює вхід у вихід за допомогою використання ресурсів (механізмів), регульованих засобами управління. Вхід, управління (процедура) і (або) вихід можуть бути матеріальними або нематеріальними.

Вихід одного процесу може бути входом для іншого процесу. Таким шляхом процеси можуть бути включені в систему процесів.

Наприклад, кожну операцію виготовлення продукції можна розглядати як процес. Виріб, яке пройшло обробку на даній операції, є її виходом і одночасно входом для подальшої операції (процесу). Таким чином, можна представити систему процесів виготовлення виробу від першої до останньої операції його виробництва. Причому окремі процеси можуть мати не один вхід, а декілька (наприклад, процес збірки вузла або кінцевого виробу в машинобудуванні). У вигляді процесу можна представити не лише діяльність, пов'язану з виготовленням продукції, а і будь-яку іншу. Всередині організації

зв'язку між процесами доцільно розглядати таким чином, що на вході та виході кожного процесу є постачальник і замовник. І взаємини між ними повинні будуватися на принципі взаємної відповідальності, тобто аналогічно зовнішнім зв'язкам організації.

Система менеджменту якості (СМЯ) повинна забезпечити координацію та сумісність всіх процесів, з врахуванням їх взаємодії.

При традиційній системі менеджменту основна увага приділяється управлінню процесом виробництва. В той же час такі важливі види діяльності, як розробка та проектування нового продукту, закупівлі, наймання на роботу та інші, в рамках існуючих на більшості підприємств організаційних структур управління, побудованих за вертикально-функціональним принципом, будучи процесами, управлялися не на основі процесного підходу. Замість одного керуючого процесом призначалося декілька керівників з різних функціональних підрозділів, що призводило до розмивання відповідальності та зниження ефективності управління.

Найбільш ефективний процесний підхід вимагає:

- 1) ідентифікувати найбільш важливі процеси в організації;
- 2) визначити входи та виходи кожного процесу, тобто його початок і кінець;
- 3) призначити керівників кожним процесом;
- 4) розробити схему раціонального протікання кожного процесу;
- 5) провести атестацію і, якщо буде потрібно, реінжиніринг процесів (перепроєктування);
- 6) розробити необхідні процедури й робочі інструкції для ефективного управління процесами.

Наприклад, процес закупівель починається з складання плану закупівель на певний період, вивчення ринку, вибору найбільш ефективних постачальників сировини, матеріалів, послуг, комплектуючих виробів, устаткування, засобів вимірювань та контролю та закінчується їх придбанням і контролем на відповідність встановленим вимогам. Організація може здійснювати періодичні перевірки у постачальника.

Під **процесним підходом** розуміють використання в рамках організації системи процесів разом з їх взаємозв'язками та взаємодією, а також управління ними. Перевага процесного підходу полягає в забезпеченні ним безперервного контролю за зв'язками окремих процесів в рамках системи, а також над їх взаємодією. Крім того, до кожного процесу можна застосувати методологію безперервного поліпшення – цикл Шухарта – Демінга PDCA (Plan – Do – Check – Act (англ.) – «плануй – виконуй – перевіряй – дій»).

Класичний цикл Шухарта–Демінга представлений на рис. 4.3. Він відображає типову технологію менеджменту якості та складається з чотирьох послідовних етапів, що забезпечують ефективний підхід до вирішення проблем якості:

- 1) плануй (Plan);
- 2) виконуй (Do);
- 3) контролюй або вивчай (Chek, Study);
- 4) дій (Act), тобто по перших буквах назв етапів виходить цикл PDCA.

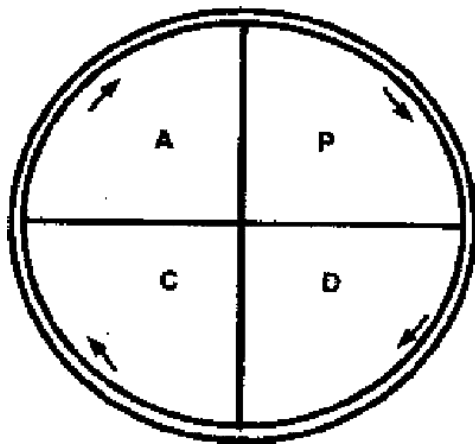


Рис. 4.3 – Класичний цикл Шухарта – Демінга.

Етап "**плануй**" (**Plan**) означає встановити цілі та процеси, необхідні для здобуття результату, який відповідає вимогам замовника.

Етап "**виконуй**" (**Do**) полягає в запуску процесів в дію.

Етап "**контролюй або вивчай**" (**Check, Study**) полягає в здійсненні контролю за процесом і його виходом (продукцією).

Етап "**дій**" (**Act**) означає, що на підставі результатів контролю необхідно розробити та впровадити заходи з вдосконалення процесу.

5. Системний підхід до управління. Цей принцип тісно пов'язаний з попереднім принципом. Ідентифікація процесів і управління взаємозв'язаними процесами як системою сприяє найбільш ефективному досягненню її цілей. Система менеджменту якості має бути інтегрована в систему менеджменту організації для досягнення її стратегічних цілей.

6. Постійне поліпшення. Безперервне, постійне поліпшення діяльності організації має бути її незмінною метою. Постійно повинні удосконалюватися й процедури в рамках системи менеджменту якості. Реалізація цього принципу вимагає формування у кожного працівника підприємства потреби в постійному поліпшенні якості своєї праці, продукції, процесів і організації в цілому, а також постійного підвищення своєї кваліфікації. Організація, яка зупиняється на досягнутому в сфері якості, приречена на банкрутство.

7. Ухвалення рішень на основі фактів. Даний принцип означає, що для ухвалення ефективних рішень необхідно заздалегідь проаналізувати інформацію. Не можна приймати рішення на основі лише інтуїції, минулого досвіду, припущень. Рішення будуть найбільш ефективними, якщо вони ґрунтуються на аналізі даних та інформації. Реалізація принципу вимагає, перш за все, вимірювань та збору достовірних і точних даних, що відносяться до проблеми.

8. Взаємовигідні стосунки з постачальниками. Будь-яка організація сильно залежить від своїх постачальників і навпаки. Так, постачання організації неякісних матеріалів комплектуючих виробів обумовлює випуск дефектної продукції і, як наслідок, викликає додаткові витрати, зниження іміджу організації. Тому організація повинна вибирати надійних постачальників, здатних виробляти продукцію та послуги необхідної якості, і налагоджувати з ними довгострокові взаємовигідні стосунки. Це забезпечує переваги обом сторонам.

ТЕМА 5. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ISO 9001:2000

5.1. Основні етапи розробки та впровадження системи менеджменту якості

Вирішення про впровадження системи менеджменту якості (СМЯ) відповідно до стандартів ISO серії 9000 приймає вище керівництво підприємства. Як вже наголошувалося вище, в переважній більшості випадків впровадження СМЯ та її сертифікація носять добровільний характер. Сертифікація полягає з перевірки та підтвердження третьою стороною відповідності СМЯ стандартам ISO серії 9000. В обов'язковому порядку СМЯ має бути впроваджена та сертифікована в тому випадку, якщо підприємство освоює випуск продукції, що належить обов'язковій сертифікації та її схема вимагає сертифікації СМЯ.

В разі добровільного впровадження та сертифікації СМЯ керівництву підприємства необхідно спочатку оцінити її економічну доцільність. Оцінка економічної доцільності впровадження СМЯ передбачає зіставлення витрат на розробку, впровадження СМЯ та її підтримку, з одного боку, і вартісної оцінки позитивних результатів від впровадження та сертифікації СМЯ, з іншою. Як показує досвід, найбільші вигоди від сертифікації СМЯ отримують підприємства, які експортують свою продукцію в промислово розвинені країни або мають великий експортний потенціал, а сертифікована авторитетними зарубіжними організаціями СМЯ дозволяє ефективніше реалізувати цей потенціал (ВАТ "Турбоатом", ЗАТ завод «Южкабель», ВАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», ВАТ "Мотор Січ").

В разі позитивного рішення про доцільність впровадження СМЯ необхідно відразу вибрати орган по сертифікації (вітчизняний або зарубіжний), враховуючи при цьому: його імідж, кількість країн, в яких признається виданий ним сертифікат; у яку країну або країни збирається переважно експортувати свою продукцію підприємство; вартість сертифікації та подальших послуг.

Вибір органу з сертифікації до початку розробки СМЯ дозволить підприємству отримувати оплачувану методичну допомогу з підготовки фахівців для підприємства в області управління якістю, з розробки та впровадження СМЯ.

Наступним важливим питанням є визначення працівників підприємства, які братимуть участь в реалізації цього проекту та об'єму робіт з впровадження СМЯ, який можуть виконати ці працівники, з одного боку, і представники органу з сертифікації, з іншою. Від цього залежатимуть витрати підприємства на розробку СМЯ. Практика показує, що працівники підприємств, на яких діяли КС УЯП, успішно справляються самі, оскільки є багато загального в документації КС УЯП і СМЯ відповідно до стандартів ISO серії 9000.

Витрати на розробку та впровадження СМЯ істотно залежатимуть від того, для всіх або лише окремих видів продукції, що випускається, упроваджуватиметься СМЯ, а також від числа та значущості пунктів вимог стандарту ISO 9001, яким повинна відповідати впроваджувана СМЯ.

Іншими словами, потрібно визначити пункти вимог стандарту ISO 9001, які можуть бути опущені за умови, що це, як записано в пункті 1.2 стандарту, не вплине негативно на здатність підприємства поставляти продукцію, яка задовольняє вимоги замовника.

Наприклад, підприємство займається лише виробництвом і реалізацією продукції. Розробку нової продукції підприємство замовляє іншій спеціалізованій проектно-конструкторській організації. В цьому випадку підприємство може опустити пункти вимоги стандарту ISO 9001, що містяться в підрозділі 7.3 «Проектування та розробка». Після вирішення вище перерахованих завдань для ефективного управління реалізацією проекту доцільно розробити та затвердити графік впровадження та сертифікації СМЯ. Графік може включати наступні етапи:

- * вчення керівників;
- * вчення аудиторів і всього персоналу підприємства;
- * призначення відповідального за розробку та функціонування СМЯ, створення робочої групи та групи аудиторів;
- * виявлення найбільш важливих процесів;
- * проведення реінжинірингу основних процесів;
- * визначення пунктів вимог стандарту ISO 9001, які можуть бути опущені;
- * розробка Керівництва за якістю;
- * розробка процедур;
- * розробка робочих інструкцій;
- * внутрішній аудит;
- * усунення виявлених невідповідностей;
- * аудит предсертифікаційний;
- * усунення виявлених невідповідностей;
- * аудит сертифікаційний;
- * сертифікація СМЯ.

Виконання перерахованих вище етапів дозволяє вирішити наступні важливі завдання, від яких багато в чому залежить ефективність впровадженої СМЯ, а саме:

- * вчення керівників всіх рівнів, внутрішніх аудиторів і всього останнього персоналу підприємства менеджменту якості відповідно до спеціально підготовлених програм для кожної категорії;
- * призначення відповідального за СМЯ;
- * формування групи розробників окремих видів документації СМЯ та групи внутрішніх аудиторів;
- * виявлення найбільш важливих процесів і проведення реінжинірингу з метою їх вдосконалення;
- * розробка та впровадження документації СМЯ;
- * проведення внутрішнього аудиту СМЯ; усунення виявлених невідповідностей з вимогами стандарту ISO 9001, що означатиме завершення впровадження та підготовки до сертифікації.

Потім слідує сертифікація СМЯ уповноваженим органом. Як показує

практика, успіх проекту з впровадження системи менеджменту якості істотно залежить від бажання та прагнення першого керівника підприємства збудувати ефективну систему. Для реалізації проекту необхідно виділяти необхідні матеріальні й трудові ресурси. Важливо, щоб процес розробки та впровадження системи менеджменту якості знаходився під контролем вищого керівництва. Періодично повинен проводитися аналіз ходу реалізації проекту з боку керівництва з метою усунення виявлених недоліків. Залучення персоналу до процесу розробки СМЯ сприяє зниженню опору, який може виникати при нововведеннях. Вчення персоналу повинно проходити впродовж всього періоду впровадження СМЯ. Група розробників СМЯ повинна формуватися з кваліфікованих представників підрозділів, які найбільшою мірою будуть охоплені СМЯ, Керує цією групою інколи фахівець із СМЯ, що не є співробітником підприємства.

В процесі розробки СМЯ слід ретельно проаналізувати всі сторони діяльності підприємства з метою їх вдосконалення, починаючи з його структури управління. Виявлення основних процесів на підприємстві повинно обов'язково супроводитися (у разі потреби) їх реінжинірингом (перепроєктуванням) з метою раціоналізації та підвищення ефективності. Лише при такому підході можна створювати дійсно ефективну СМЯ. Як свідчить практика, системи якості, що створюються на різних підприємствах відповідно до одних і тих же стандартів ISO, істотно відрізняються своєю ефективністю. Необхідно виходити з того, що із завершенням розробки та впровадження СМЯ не повинен закінчитися процес вдосконалення діяльності підприємства. Стандарти ISO передбачають постійне вдосконалення СМЯ та діяльності підприємства на основі результатів внутрішніх і зовнішніх аудитів, що періодично проводяться, та аналізу з боку керівництва.

5.2. Розробка та редагування документації

Ефективність СМЯ, що розробляється, залежить від якості розробки її документації». Документація СМЯ включає:

- * Керівництво за якістю;
- * процедури (методики, методологічні інструкції, стандарти підприємства);
- * робочі інструкції;
- * протоколи якості (інформація про заходи, що приймаються, і результати в сфері якості).

Зазвичай вказані вище документи в літературі прийнято зображати у формі піраміди, вершину якої представляє Керівництво за якістю як основний документ СМЯ, а підстава піраміди – протоколи якості, тобто інформація про заходи, що приймаються, і результати в сфері якості.

Керівництво за якістю є конфіденційним документом, що містить повний опис СМЯ з аргументацією її відповідності вимогам стандарту ISO 9001:2000. Керівництво за якістю містить опис політики організації в сфері якості, яка представляє основні цілі організації в сфері якості та шляхи їх досягнення. Керівництво за якістю використовується усередині організації для

полегшення ефективного функціонування СМЯ, проведення сертифікації СМК, а також коли потрібно продемонструвати споживачеві здатність організації забезпечити випуск продукції, відповідної його вимогам. Цей документ на середніх підприємствах має зазвичай 60 – 70 сторінок тексту.

Розділи 4 – 8 змісту Керівництва за якістю відповідають змісту розділів 4 – 8 стандарту ISO 9001:2000. У цих розділах Керівництва за якістю дається опис того, як підприємство виконує відповідні вимоги стандарту ISO 9001 і які методики (процедури, стандарти підприємства, методологічні інструкції) з цією метою розроблені. Що стосується документів другого рівня піраміди, як: «процедури», «методики», «стандарти підприємства», «методологічні інструкції».

Це пояснюється тим, що зарубіжні органи, що працюють в Україні, з сертифікації вважають за краще застосовувати свої терміни. У стандарті ж ДСТУ ISO 9001 ці документи позначені як методики.

Процедура (методика) – документ другого рівня, який описує встановлений спосіб здійснення певного процесу в рамках СМЯ, як правило, виконуваного групою працівників. Методики (процедури) мають бути оформлені у вигляді документів.

Робоча інструкція – документ третього рівня, який регламентує дії певного виконавця при здійсненні конкретного процесу.

Протоколи якості містять інформацію про результати перевірок вимірювального та випробувального устаткування, технологічного устаткування, реклаमाції споживачів продукції, результати аудитів СМЯ тощо.

Обсяг документації СМЯ залежить від:

- виду діяльності та розміру організації;
- складності процесів та їх взаємодії;
- компетентності персоналу.

Необхідно чітко управління документацією СМЯ з метою забезпечення наявності кожного документа останньої версії в усіх місцях його використання. Для цих цілей розробляється методика (процедура) управління документацією, яка регламентує порядок затвердження документів, внесення в них змін, поширення нових документів і вилучення застарілих.

ТЕМА 6. МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

6.1. Основні поняття та визначення

Для економіки будь-якої країни характерними є такі загальні тенденції розвитку:

- збільшення вимог до точності та достовірності вимірювань, необхідних для виготовлення високоякісної продукції;
- вимірювальна інформація супроводжує всі стадії життєвого циклу продукції. Це і довідкові дані про властивість матеріалів, які використовуються на стадіях проектування та виробництва продукції, вони ж визначають їх надійність й довговічність; це і

результати випробувань, які допомагають вдосконалити та довести до належного рівня конструктивні та технологічні рішення; це і результати вимірювань, необхідні для ефективного управління технологічним процесом і результати контролю, враховуючи які приймаються рішення відносно реальної якості продукції та доцільності її виготовлення.

Відомо, що здобуття та використання недостовірних даних вимірювань призводить до порушення виробничого процесу, зниження ефективності виробництва, невиправданих економічних витрат і погіршення якості продукції.

Взаємозв'язок якості вимірювальної інформації (точність, достовірність результатів вимірювань, випробувань, контролю) та якість виготовленої продукції переконливо підтверджується практикою. Там, де добре відлагоджена вимірювальна справа, та правильно використовують сучасні досягнення метрологічної науки, відповідно, висока культура виробництва та технічного рівня продукції.

В умовах автоматизованого виробництва, широкого використання робототехнічних систем, автоматизованих систем управління технологічним процесом питання метрологічного забезпечення якості продукції набувають особливого значення. Це пов'язано з тим, що результати вимірювань, контролю якості та якості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, деталей, вузлів є єдиною інформацією, необхідною для управління технологічним процесом.

На сучасному етапі розвитку економіки метрологічне забезпечення з чисто прикладного, направлено в основному на удосконалення процесів розробок, виробництва та експлуатації способів вимірювальної техніки, перетворилося на активний інструмент, який забезпечує створення ефективних технологічних процесів, сучасного устаткування, впровадження гнучких і автоматизованих виробництв, достовірну оцінку та контроль якості продукції. Тому на сьогодні метрологічне забезпечення може бути визначено як комплекс організаційно-технічних заходів, який забезпечує здобуття та використання результатів вимірювань необхідної точності. До таких заходів, які направлені на підвищення якості продукції, належать:

- вибір номенклатури параметрів, процесів, виробів, які підлягають оцінюванню при вимірах, випробуваннях, контролі;
- вибір номенклатури та числових значень показників точності та достовірності результатів вимірювань, випробувань та контролю, форми їх надання, які забезпечують оптимальне вирішення завдань, для цього і використовуються ці результати;
- метрологічна експертиза конструкторської та технологічної документації з метою контролю правильності результатів двох попередніх заходів;
- планування процесів вимірювань, випробувань та контролю, розробка та метрологічна атестація методик вимірювань, випробувань та контролю;
- забезпечення процесів вимірювань, випробувань та контролю відповідними засобами вимірювальної техніки;
- підтримка засобів вимірювальної техніки в метрологічно придатному стані;

- використання процесів вимірювань, випробувань та контролю, обробка їх результатів;
- вчення та підвищення метрологічної кваліфікації персоналу, який отримує результати вимірювань, випробувань та контролю.

Законодавчою основою національної метрологічної системи є Закон «Про метрологію та метрологічну діяльність», який визначає правові основи забезпечення єдності вимірювань в Україні, регулює суспільні стосунки у сфері метрологічної діяльності, направленої на захист громадян і національної економіки від наслідків невірогідності результатів вимірювань.

Розглянемо основні терміни й визначення в області метрологічного забезпечення, які регламентуються цим Законом і ДСТУ 2681 – 94.

Метрологія – наука про вимірювання, яка включає як теоретичні, так і практичні аспекти вимірювань в усіх галузях науки та техніки.

Виміри – відображення фізичних величин їх значенням за допомогою експерименту та обчислень із застосуванням спеціальних технічних засобів.

Точність виміру характеризується наближенням до дійсного значення вимірювальної величини.

Методика проведення вимірів – сукупність процедур і правил, використання яких забезпечує здобуття результатів вимірювання з необхідною точністю.

Засіб вимірювальної техніки – технічний засіб, який застосовується під час вимірювання та має нормативні метрологічні характеристики.

Засіб виміру – засіб вимірювальної техніки, який реалізує процедуру виміру.

Клас точності – узагальнена характеристика засобів вимірювальної техніки, яка визначається межами його допустимих і додаткових відхилень, а також іншими характеристиками, які впливають на його точність, значення яких регламентується.

Відхилення виміру – відхилення результату виміру від дійсного значення вимірюваної величини.

Еталон – засіб вимірювальної техніки, який забезпечує відтворення та (або) збереження одиниці виміру одного або декількох значень, а також передача розміру цієї одиниці іншим засобам вимірювальної техніки.

Державний еталон – офіційно затверджений еталон, який забезпечує відтворення одиниці виміру та передачу її розміру іншим еталонам з найвищою в країні точністю.

Перевірка засобів вимірювальної техніки – встановлення придатності засобів вимірювальної техніки, на яку поширюється державний нагляд, до вживання, підставою для чого є результати контролю їх метрологічних характеристик.

6.2. Загальні вісті про технічне вимірювання та способи вимірюваної техніки

6.2.1. Класифікація вимірів та їх основні характеристики

Незалежно від часу вимірювальні величини підрозділяються на статичні та динамічні. Статичні – якщо вимірювальна величина постійна в часі. Динамічні – якщо в процесі вимірювання величина змінюється і є не постійною в часі.

За способом здобуття результатів вимірювання їх розділяють на прямі, непрямі, опосередковані, сукупні та спільні.

За умовами, які визначають точність результатів, вимірювання підрозділяються на такі три класи:

1. Вимірювання максимально можливої точності, яка може бути досягнута при існуючому рівні техніки. До них належать, в першу чергу, еталонні вимірювання, пов'язані з максимально можливою точністю відтворення встановлених одиниць фізичних величин, і, крім того, вимірювань фізичних констант, перш за все універсальних.

2. Контрольно - повірочні вимірювання, відхилення яких не повинні перевищувати певного заданого значення. До них належать вимірювання, що здійснені територіальними центрами державного нагляду з впровадження та дотриманнях стандартів і стану вимірювальної техніки.

3. Технічні вимірювання, в яких відхилення результату визначається характеристиками засобів вимірювань. Це всі вимірювання, які виконуються в процесі виготовлення виробів.

За способом вираження результатів виміру їх розділяють на абсолютні та відносні.

Основними характеристиками вимірів є: принцип вимірювань, метод вимірювань, відхилення, точність, правильність та достовірність вимірювань.

6.2.2. Класифікація засобів вимірювальної техніки

Вимірювальні прилади за характером свідчень бувають цифровими та аналоговими, а за принципом дії – приладами прямої дії, порівняння, інтегрованих і підсумованих.

Незалежно від призначення прилади підрозділяють на універсальні, які призначені для вимірювання однакових фізичних величин різних об'єктів, і спеціальні, призначені для вимірювання параметрів однотипних виробів (наприклад, розмірів зубчастих коліс) або одного параметру різних виробів (наприклад, нерівностей, твердості тощо).

За принципом дії, який покладений в основу вимірювальної системи, прилади поділяють на механічні, оптичні, оптико-механічні, пневматичні, електричні тощо.

В більшості випадків назва приладу визначається конструкцією вимірювального механізму. Всі засоби вимірювальної техніки мають певні метрологічні характеристики.

Вимірювальні прилади складаються з чутливого елементу, який знаходиться під безпосередньою дією фізичної величини, вимірювального механізму та рахункового пристосування. Рахункове пристосування приладу,

що показує, має шкалу та показчик, виготовлений у вигляді стержня-стрілки, або у вигляді променя світла – світлового показчика. Шкала має сукупність позначень та проставлених біля деяких з них чисел відліку, які відповідають ряду послідовних значень величини.

6.3. Метрологічна служба України

Метрологічна служба України – одна з ланок державного управління, основними завданнями якої є:

- 1) державний метрологічний контроль і спостереження;
- 2) державні випробування засобів виміру;
- 3) перевірка засобів виміру;
- 4) калібрування засобів виміру;
- 5) європейська та міжнародна співпраця;
- 6) метрологічне забезпечення підготовки виробництва;
- 7) метрологічне забезпечення та атестація не стандартизованих засобів вимірювання.

Сьогодні нормативна база національної метрологічної системи складається з 132 національних нормативних документів (ДСТУ) і 630 міждержавних стандартів (ГОСТ). Національна еталонна база України включає 35 національних і 56 вихідних еталонів.

Метрологічна служба залежно від функцій, які вона виконує, підрозділяється на державну та відомчу.

До державної метрологічної служби належать:

- Держстандарт України;
- Державна служба законодавчій метрології;
- Державна служба єдиного часу та еталонних частот;
- Державна служба стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів;
- Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні константи та властивості речовин і матеріалів;
- Державні наукові метрологічні центри;
- Територіальні органи Держстандарту.

Держспоживстандарт України за допомогою управління метрології координує діяльність метрологічної служби країни, відповідає за забезпечення проведення єдиної технічної політики, яка передбачає:

- організацію роботи державної системи, яка забезпечує єдність вимірів, виконання фундаментальних досліджень у галузі метрології, створення та удосконалення еталонної бази;
- координацію діяльності метрологічних служб;
- визначення загальних вимог до засобів вимірювання, методів і результатів вимірювання;
- організацію та проведення державного метрологічного контролю та спостереження;
- розробка або участь з розробки національних, державних і багатогалузевих програм, що стосуються забезпечення єдності вимірів;

- участь в метрологічній діяльності міжнародних метрологічних організацій.

Державна служба законодавчої метрології організовує роботи, направлені на забезпечення єдності вимірювання в країні, а також здійснює спостереження за дотриманням вимог законів, інших законодавчих актів і нормативних документів з метрології.

Державна служба єдиного часу та еталонних частот забезпечує міжрегіональну та міжвідомчу координацію, виконує роботу з забезпечення єдності вимірів часу та частоти, а також визначає параметри обертання Землі.

Державна служба стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів забезпечує міжрегіональну та міжвідомчу координацію, а також розробляє та впроваджує стандартні зразки складу та властивостей речовин і матеріалів.

Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні константи та властивості речовин і матеріалів виконує функції, подібні до попередньої служби, і здійснює роботу з довідковими стандартними даними фізичних констант і властивостей речовин.

До державних наукових метрологічних центрів належать:

- Державне науково-виробниче об'єднання «Метрологія» (ДНВО «Метрологія», м. Харків) – Національний метрологічний центр, який спеціалізується на забезпеченні можливості відстежити вимірювання та працює із стандартними зразками складу та властивостей матеріалів, які охоплюють одиниці маси, сили, твердості, часу та частоти, радіотехнічні величини. Він веде Реєстр стандартних зразків.

- Державний науково-дослідний інститут «Система» (ДНДІ «Система», м. Львів) – головний метрологічний центр акустичних, гідроакустичних вимірів, який спеціалізується у галузі метрологічного забезпечення інформаційно-вимірювальних систем, атестації аналітичних, вимірювальних і випробувальних лабораторій.

- Український науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації (УНВЦСМС, м. Київ) – головний метрологічний центр з виміру таких величин – тиск, магнітні величини і т.п. Він веде Державний реєстр засобів вимірювання, застосування яких дозволено на території України, а також до його складу входить Національний фонд стандартних додаткових даних.

Територіальні органи (центри) Держстандарту розташовані в Автономній Республіці Криму, в обласних центрах, містах Києві та Севастополі та в містах обласного підпорядкування. На них покладено виконання таких функцій:

- проведення державних випробувань та перевірок засобів вимірювання;
- метрологічна атестація вимірювальних і аналітичних лабораторій, випробувальних центрів і служб, вимірювальних і випробувальних стендів, систем і устаткування;
- державне метрологічне спостереження за станом метрологічного забезпечення в країні;
- реалізація потреб країни в метрологічному забезпеченні, що включають

прокат засобів вимірювання, проведення за зверненнями підприємств і організацій особливо точних вимірювань;

- методичне керівництво діяльністю відомчої метрологічної служби, координація цієї діяльності;

- державне спостереження за своєчасним зняттям з виробництва застарілих типів засобів вимірювання, розробка комплексних програм метрологічного забезпечення країни;

- техніко-економічний аналіз стану та результатів роботи з метрологічного забезпечення країни;

- розробка пропозицій та реалізація заходів щодо удосконалення організації та підвищення метрологічного забезпечення країни;

- удосконалення державних повірочних схем;

- підвищення технічного рівня методів і засобів перевірки;

- механізація та автоматизація повірочних робіт;

- систематичне інформування Держстандарту, його метрологічних служб, місцевих органів про стан метрологічного забезпечення країни;

- підготовка кадрів метрологів і поширення передового досвіду роботи з метрологічного забезпечення.

Виробниче об'єднання «Еталон», до складу якого входять промислові підприємства та майстерні, проводить виготовлення робочих еталонів і повірочного устаткування, необхідного для устаткування метрологічних служб, а також проводить ремонт і юстування засобів вимірювання, їх гарантійний ремонт і технічне обслуговування.

До відомчої метрологічної служби належать:

1. Служба головного метролога відомства, яка здійснює організаційно-методичне керівництво діяльністю всіх ланок метрологічної служби та контроль виконання робіт з:

- визначення основних напрямків і розробки програм діяльності відомства з метрологічного забезпечення;

- перспективного й поточного планування заходів щодо метрологічного забезпечення діяльності відомства;

- розробки пропозицій до планів державної та відомчої стандартизації з врахуванням науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт інших відомств;

- проведення аналізу стану вимірювання та метрологічного забезпечення діяльності відомства;

- перевірки, ремонту, метрологічної атестації, прокату засобів вимірювання;

- проведення точних і спеціальних вимірювань;

- збирання матеріалів про технічний рівень та якість засобів вимірювання;

- обліку парку засобів вимірювань;

- розробки пропозицій з створення нових засобів і методів вимірювань, у тому числі повірочного устаткування та розробки технічного завдання з його проектування;

- створення метрологічної служби на підприємствах і в організаціях;

- збирання та обробка матеріалів про стан метрологічного забезпечення в

системі відомства, підготовки їх до розгляду керівництвом відомства та забезпечення ними зацікавлених організацій;

- впровадження державних стандартів державної системи вимірювань, галузевих стандартів і нормативних документів на підприємствах і організаціях, і контролю з їх впровадження та виконання;

- підготовки та підвищення кваліфікації працівників метрологічної служби відомства.

2. Метрологічна служба підприємства та організації, на яку покладено:

- координацію та керівництво роботою різних підрозділів підприємства, які направлені на забезпечення єдності та необхідної точності вимірювань;

- впровадження сучасних засобів і методів вимірювання, стандартів та інших нормативних документів, які регламентують норми точності вимірювань, метрологічні характеристики засобів вимірювань, методики виконання вимірювань, методи та засоби перевірки, вимоги до метрологічного забезпечення підготовки виробництва та випуску нових видів продукції;

- розробка перспективних і річних планів робіт метрологічної служби, складання заявок і придбання засобів виміру, укладення договорів на розробку і впровадження нової вимірювальної техніки, і здійснення контролю по їх виконанню;

- проведення метрологічної експертизи технічної документації розроблених виробів, вибір за даними експертизи засобів виміру і методик виконання вимірів, які забезпечують достовірний контроль технологічних процесів і якості продукції;

- розробка разом з проектно-конструкторськими, конструкторськими і технологічними організаціями технічних завдань на проектування засобів вимірів для цього підприємства;

- здійснення метрологічного забезпечення при створенні і випробуванні нових видів продукції;

- здійснення контролю над станом і збереженням засобів виміри, які знаходяться у всіх підрозділах підприємства, вірним використанням методик виміру, аналіз якості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, правильності монтажу, наладки засобів вимірів;

- складання планів, календарних графіків ремонту і перевірки засобів виміри, які підлягають обов'язковій державній або відомчій перевірці в організаціях державної або відомчої метрологічної служби, контроль над їх виконанням;

- організація ремонту засобів виміру силами підприємства, використання прокатного і змінного фондів засобів виміру;

- визначення потреби підприємства в зразкових і робочих засобах вимірів, стандартних зразках складу і властивостей речовин і матеріалів;

- проведення метрологічних випробувань нестандартизованих засобів виміру, виготовлених в одиничних екземплярах або разовими партіями для потреб підприємства;

- організація підготовки і підвищення кваліфікації працівників підприємства з метрологічного забезпечення виготовлення продукції;

- подання у вищі організації та територіальні органи Держстандарту України

відомостей про діяльність метрологічної служби підприємства;

– сприяння органам Держстандарту України, відповідним організаціям міністерств і відомств по здійсненню ними державного спостереження і відомчого контролю над метрологічним забезпеченням розробки, виробництва, випробувань продукції і діяльності метрологічної служби підприємства.

6.4. Діяльність Державної метрологічної служби України

Державний метрологічний контроль та нагляд

Державний метрологічний контроль та спостереження здійснюється Державною службою законодавчої метрології згідно з процедурами, встановленими Держстандартом, з тим, щоб забезпечити дотримання вимог законів з метрології, інших законодавчих актів і нормативних документів. Головні напрями діяльності та основні цілі державного метрологічного контролю та спостереження є такими:

– ведення супровідних засобів вимірювальної техніки та систем здобуття даних вимірювань;

– методологія вимірювання, підготовка нормативних документів, які визначають вимоги до проведення вимірювань;

– інші напрями, передбачені метрологічними регламентами.

Державне спостереження охоплює вимірювання, які проводяться в часі:

– діагностики та лікування захворювань людини;

– контролю якості ліків;

– забезпечення безпеки праці;

– геодезичних і гідрометеорологічних робіт;

– здійснення торгівельних і комерційних операцій та вирішення проблем, які вирішуються персональними та суспільними службами;

– проведення фіскальних, банківських і митних операцій;

– обліку енергії і матеріальних ресурсів (електрики, газу, води, нафти тощо), за винятком внутрішньої реєстрації, яка ведеться підприємствами, організаціями і громадянами як суб'єктами підприємництва;

– інструктажу судів, адвокатських контор та інших суспільних органів;

– обов'язкової сертифікації продуктів;

– реєстрації національного та міжнародного реєстрів.

Сьогодні створені такі типи державного метрологічного контролю та спостереження за засобами вимірювальної техніки:

– державні випробування та схвалення типів;

– метрологічна сертифікація;

– повірка;

– акредитація на право проводити державні випробування, повіряти засоби вимірювання, проводити вимірювання та атестацію процедур вимірювань тощо.

Державне метрологічне спостереження направлено на:

– дотримання метрологічних законів, інших законодавчих актів і нормативних документів, які стосуються діяльності міністерств, відомств, підприємств, організацій і громадян як суб'єктів підприємницької діяльності;

– контролю кількості розфасованих продуктів під час фасування в пакети, упаковку будь-якого типу, збереження та продаж цих пакетів в тих випадках, коли їх маса не може бути змінена без відкриття або розриву. Номінальна кількість продуктів, а також межі відхилення від номінальної кількості, які вирішуються, мають бути вказані на пакеті, або має бути посилання на нормативний документ, яким визначені ці відхилення.

Службовці Держстандарту та його територіальних органів, які здійснюють метрологічне спостереження, мають бути атестовані згідно процедури, встановленої Держстандартом і мати статус державного повіряючого з метрологічного нагляду.

6.5. Повірка способів вимірювальної техніки

Вигляд повірки залежить від того, якою метрологічною службою вона проводиться (державною або відомчою), на якому етапі роботи засобів вимірювання це робиться (первинний, періодичний, позачерговий), від характеру перевірки (інспекційний, експертний). Організація та проведення повірки засобів вимірювання регламентується державним стандартом ДСТУ 2708 – 99.

Державну повірку проводять територіальні органи Держстандарту. Повірку можуть здійснювати лише органи, які пройшли акредитацію.

ТЕМА 7. МЕНЕДЖМЕНТ ЯКОСТІ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ

7.1. Менеджмент якості на етапі проектування та розробки нової продукції. Значення стадії проектування

Стандарти ISO серії 9000 версій 1994 р. і 2000 р. особливу увагу приділили стадії розробки і проектування нової продукції (послуги). І це не випадково, оскільки цей вид діяльності знаходиться на початку «петлі якості» і від неї найбільшою мірою залежить здатність підприємства задовольняти запити і чекання споживачів і забезпечувати свою конкурентоспроможність. Наприклад, якщо якість конструкції машини низька, то, якою б високою не була якість її виготовлення, сервісне і після продажне обслуговування, це не може істотно підвищити якість машини в широкому сенсі слова і її конкурентоспроможність. Дані багаточисельних досліджень показують, що близько 80% дефектів, що виявляються на стадіях виробництва і експлуатації машин, є наслідком помилок, допущених на стадії розробки і проектування.

Необхідно враховувати, що помилки, допущені на стадії проектування, на подальших стадіях «петлі якості» або взагалі неможливо усунути, або їх усунення обходиться в десятки, сотні, а інколи і тисячі разів дорожчі.

7.2. Вимоги стандарту ISO 9001:2000 до організації проектування

Організація повинна приділити особливу увагу здобуттю достовірних вхідних даних для проектування, що відображають вимоги до продукції, як встановлені так і ті, що мають на увазі.

Помилки у вхідних даних можуть привести до невіправних наслідків.

Вхідні дані мають бути повними, точними і містити:

- функціональні і експлуатаційні вимоги до нової продукції;
- встановлені нормативні і законодавчі вимоги;
- у разі потреби, інформацію, отриману в ході розробки раніше виконаних аналогічних проектів;
- інші вимоги, що є важливими для проектування і розробки.

Організація повинна управляти процесом проектування і розробки на плановій основі. В процесі планування проектування і розробки слід визначити етапи проектування і розробки, учасників цього процесу, організувати чітку взаємодію різних груп проектувальників, а також правильно розподілити повноваження і відповідальність між ними.

Результати кожного етапу проектування і розробки повинні ретельно аналізуватися, перевірятися і затверджуватися.

На відповідних етапах слід проводити аналіз проекту і розробки на відповідність результатів проекту плану і встановленим вимогам. При цьому повинні виявлятися проблеми, які виникають і розроблятися необхідні заходи для їх вирішення. У аналізі проекту беруть участь представники функціональних підрозділів, діяльність яких пов'язана з виконанням конкретного етапу проектування і розробки. Результати аналізу і пропонувані заходи мають бути зареєстровані. Вихідні дані проектування і розробки повинні подаватися в такій формі, аби можна було перевірити їх відповідність вхідним даним.

Ці дані повинні забезпечуватися необхідною детальною інформацією про процеси закупівлі сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, потрібних для виробництва продукції, що розробляється, а також процесу самого виробництва і надання послуг. У вихідних даних слід встановити характеристики продукції, які є істотними для її належного і безпечного використання, а також критерії приймання продукції або дати заслання на них.

План проектування і розробки продукції обов'язково передбачає періодичні перевірки (рев'ю) проекту з метою забезпечення упевненості, що вихідні дані проекту відповідають вхідним даним. В разі виявлення невідповідностей повинні прийматися заходи по їх усуненню. Результати таких перевірок реєструються. План проектування і розробки нової продукції часто включає такі етапи, як виготовлення дослідного зразка, його випробування, ухвалення рішень на основі результатів випробування дослідного зразка, внесення відповідних змін до конструкції і технології виготовлення

В процесі проектування і розробки нової продукції, у міру здобуття додаткової інформації, уточнюються витрати на її виготовлення і реалізацію, а також ціна.

На завершальних етапах проекту розробки нової продукції передбачається підготовка комплексу конструкторської і технологічної документації, відомості операцій технічного контролю, технологічної інструкції. Ця документація необхідна для організації виробництва нової продукції. Може передбачатися виготовлення настановної (дослідною) партії і

проведення її випробувань.

Продукція настановної партії повинна пропонуватися споживачам на пільгових умовах, а інколи навіть безкоштовно. Відгуки споживачів про нову продукцію дозволяють судити про їх сприйняття, відмічені недоліки і побажання. За результатами випробувань настановної партії можуть також вноситися зміни в конструкцію і технологію виготовлення продукції.

Після завершення всіх запланованих етапів проект повинен затверджуватися в установленому порядку. Затвердження проекту означає, що розроблена продукція здатна задовольнити вимоги, що пред'являються до неї. Затвердження проекту супроводжується актом постановки продукції на виробництво. При цьому необхідна документація і інформація повинні без затримки передаватися у відділ матеріально-технічного постачання, виробничий відділ і інші підрозділи підприємства. Результати затвердження проекту реєструються.

Організація повинна встановити посадових осіб, які мають право вносити зміни до проекту. Зміни, що вносяться, повинні належним чином аналізуватися, перевірятися, затверджуватися до їх внесення. При цьому необхідно оцінити вплив змін, що вносяться, на продукцію, яка після цього вироблятиметься, і на продукцію, яка вже вироблена.

У ряді випадків виправлення помилок, допущених на стадії проектування, зв'язане з необхідністю відгуку раніше вироблених і реалізованих машин для їх модернізації. Так, відомі випадки, коли відгукувалися великі партії легкових автомобілів із-за виявлених помилок в конструкції гальмівних систем, дверей, подушок безпеки.

Зміни, що вносяться, в проект повинні відбиватися у відповідній документації, реєструватися і своєчасно доводитися до всіх підрозділів, яких вони стосуються.

ТЕМА 8. ВИТРАТИ, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ЯКІСТЮ

З розвитком теорії і практики управління якістю з'явилася необхідність кількісної оцінки зміни витрат і результатів підприємств після розробки та впровадження системи якості. У 50-і роки XX століття в науковій літературі міцно закріпилися терміни «витрати на якість» і «витрати, пов'язані з якістю», в яких вкладався однаковий сенс. Проте до цих пір не вироблено єдине трактування цих термінів. На думку А. Фейгенбаума, роботи якого в цій області вважаються найбільш авторитетними, витрати на якість — це витрати, пов'язані зі встановленням рівня якості, його досягненням в процесі виробництва, контролем, оцінкою і інформацією про відповідність продукції вимогам якості, надійності і безпеці, а також витрати, пов'язані з усуненням дефектів виробів на підприємстві або в умовах їх експлуатації споживачем [28]. У стандарті ISO 8402-94 витрати на якість трактуються як витрати, що виникають при забезпеченні і гарантуванні задовільної якості, а також пов'язані з втратами, коли задовільна якість не досягнута. Як бачимо, це трактування близьке до трактування А. Фейгенбаума і обидва надані стосовно виробничого

підприємства.

Е. М. Карлик, Д. С. Деміденко, В. М. Шкловський вважають, що витрати на якість складаються з витрат на підвищення якості і на забезпечення необхідної (планованої) якості продукції [19].

А. Фейгенбаум запропонував наступну класифікацію витрат на якість:

- витрати на попередження дефектів, тобто на попередження і зниження ризику появи дефектної продукції;
- витрати на контроль і оцінку якості продукції — це витрати на встановлення відповідності продукції технічним умовам;
- втрати від браку — це витрати і втрати через дефекти.

При цьому витрати і втрати із-за дефектів діляться на дві групи:

а) витрати і втрати через дефекти, виявлені всередині організації до надходження продукції споживачеві;

б) витрати і втрати через дефекти, виявлені після постачання продукції споживачеві.

Динаміку окремих складових витрат на якість і їх вплив на величину сумарних витрат на якість і на відсоток виходу придатних виробів він показав за допомогою наступної моделі (рис. 8.1).

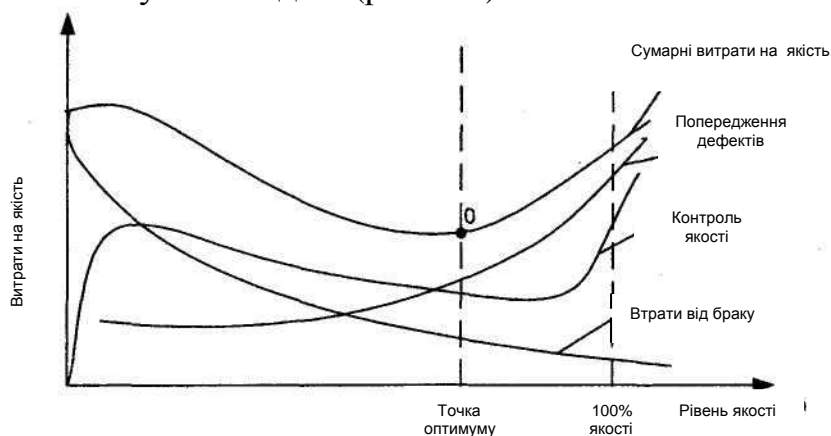


Рис. 8.1 – Залежність витрат на якість від рівня якості продукції

У даній моделі як критерій якості використовується процент дефектних виробів в загальному обсязі виробництва продукції. Модель можна інтерпретувати таким чином: якщо підприємство направляє мало засобів на попередження появи дефектів і не виділяє засобу на контроль і оцінку якості, то рівень дефектності на такому підприємстві досягає 100%, і підприємство несе великі втрати із-за дефектів. При цьому сумарні витрати на якість високі. У міру збільшення витрат на попередження дефектів, контроль і оцінку якості до точки 0 знижуються відсоток дефектних виробів і втрати від браку. У результаті сумарні витрати на якість також знижуються, досягнувши мінімальної величини в точці 0 при певному відсотку дефектних виробів. Подальше зростання витрат на попередження і контроль, згідно цієї моделі, приведе до підвищення сумарних витрат на якість, не дивлячись на те, що скорочуватиметься доля браку і втрати від нього.

Відповідно до цієї моделі збільшувати витрати попередження дефектів, контроль і оцінку якості доцільно лише до тих пір, поки це призводить до зниження сумарних витрат на якість.

Запропоновані А. Фейгенбаумом визначення і класифікація витрат на якість знайшли визнання Дж. Джурана і багатьох провідних учених в області управління якістю і до цих пір використовуються в стандартах ISO серії 9000, хоча і не позбавлені певних недоліків. Так, на думку автора, для позначення сукупності витрат, розглянутих А. Фейгенбаумом, невдало використовується термін «витрати на якість». Замість цього терміну слід застосовувати термін «витрати і втрати, пов'язані з функціонуванням системи управління якістю». Оскільки вся діяльність підприємства має бути направлена на забезпечення оптимальної якості для кожної групи споживачів і постійне його поліпшення, то під термінами «витрати на якість» і «витрати, пов'язані з якістю» логічніше було б розуміти всі витрати, пов'язані з функціонуванням підприємства. Крім того, у визначенні «витрати на якість» А. Фейгенбаум не виділяє витрати на постійне поліпшення якості. З викладеного витікає, що для об'єктивної кількісної оцінки зміни витрат і результатів підприємств після розробки і впровадження системи якості недостатньо обмежуватися лише складом витрат, визначеним А. Фейгенбаумом як витрати на якість.

8.2. Склад і класифікація витрат і втрат

Чисельними дослідженнями зарубіжних і вітчизняних учених встановлено, що впровадження і функціонування системи менеджменту якості особливий вплив надає на чотири групи витрат і втрат:

- а) внутрішні витрати і втрати через невідповідності (низька якість) (ВВ);
- б) зовнішні витрати і втрати через невідповідності (низька якість) (ВВН);
- в) витрати на контроль якості (ВКУ);
- г) витрати на попередження дефектів (ВП).

До *першої групи* входять: витрати і втрати із-за помилок при проектуванні, що викликають необхідність внесення змін в конструкцію і технологію; витрати і втрати від браку поправного і непоправного; витрати і втрати через помилки в управлінні ресурсами.

До *другої групи* входять: штрафи, неустойки споживачам, витрати і втрати із-за повернення продукції, додаткові транспортні витрати із-за некомплектних поставок; витрати на гарантійне обслуговування продукції, відшкодування збитку споживачам.

Витрати на контроль якості включають витрати на всі види контролю (вхідний, операційний, приймальний (вихідний)), витрати на калібрування контрольно-вимірювальних приладів, перевірки у постачальників і т.д.

Витрати на попередження дефектів — це витрати на навчання персоналу; попереджувальне обслуговування і ремонт устаткування; витрати, пов'язані з вибором постачальників; розробка процедур, робочих інструкцій; проведення аудиту.

Сума витрат за першими двома групами утворює витрати та втрати від невідповідностей (низької якості):

$$\text{ВНЯ} = \text{ВВ} + \text{ВВН}, \dots \dots \dots (8.1)$$

де ВНЯ – витрати та втрати від невідповідностей (низької якості).

Сума витрат за третьою та четвертою групах утворює витрати на забезпечення якості (ВЗЯ):

$$\text{ВЗЯ} = \text{ВКУ} + \text{ВП} \dots \dots \dots (8.2)$$

Сума витрат і втрат по всіх чотирьох групах утворює *загальні витрати і втрати, пов'язані з функціонуванням системи менеджменту якості (ЗСК)*. При впровадженні СМЯ спостерігається зростання витрат на забезпечення якості (ВЗЯ) в основному за рахунок збільшення витрат на попередження дефектів, а витрати на контроль, як правило, навіть зменшуються. Хоча, як показують дослідження, спочатку після впровадження СМЯ часто спостерігається зростання витрат на контроль та оцінку якості, а потім відбувається їх зниження.

ТЕМА 9. ОСНОВНІ ІНСТРУМЕНТИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Серед основних інструментів збору, впорядкування і обробки інформації виділяють *контрольний листок, діаграму розкиду і гістограму*.

Контрольний листок дозволяє зібрати необхідну інформацію в систематизованому певним чином вигляді і обробити її. Існує безліч контрольних листків. Його форма залежить від вигляду інформації, яка збирається.

На підготовчому етапі необхідно визначити мету збору інформації і її склад, добре продумати форму бланка контрольного листка, встановити, хто збиратиме інформацію, оброблятиме і аналізуватиме її.

Діаграма розкиду, або **поле кореляції** слугує для встановлення вигляду і тісноти зв'язку між двома змінними.

Побудова діаграми розкиду включає наступні етапи:

- збір вихідних даних по змінних характеристиках, що цікавлять. Можливе використання для цього контрольних листків;
- впорядкування вихідної інформації і вибір шкал для представлення змінних, що цікавлять;
- побудова графіку і нанесення на нього вихідних даних у вигляді точок;
- встановлення тісноти зв'язку між вивченими змінними. Якщо це можливо, необхідно встановити функціональний або кореляційний зв'язок між параметрами у вигляді математичної формули.

Гістограма. Гістограма представляє різновид стовпчастої діаграми, вона наочно показує частоту попадання характеристики якості в певні інтервали.

ТЕМА 10. АУДИТ В СИСТЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

10.1. *Поняття, цілі та види аудиту*

Аудит (перевірка) (це систематична, об'єктивна і документована діяльність по встановленню міри виконання встановлених вимог, здійснювана особою (аудитором) або групою осіб, незалежних від діяльності, що перевіряється. Залежно від обхвату елементів системи менеджменту якості та об'єкту розрізняють аудит: системи менеджменту якості (СМЯ), процесу, продукції (послуги).

При аудиті СМЯ перевіряються всі її елементи. По-перше, перевіряється документація СМЯ та її відповідність стандарту ISO 9001. Потім перевіряють, як виконуються вимоги документації на практиці.

Аудит продукції (послуги) полягає у встановленні відповідності продукції або послуги встановленим вимогам за якістю. Аудит процесу полягає у виявленні відповідності виконуваного процесу встановлених процедурі в рамках СМК. Це може бути процес виробництва продукції, процес закупівель і так далі. Залежно від того, хто організовує проведення аудиту і формує команду аудиторів, розрізняють аудит внутрішній і зовнішній.

Зовнішній аудит проводить інша організація або її довірена особа. Зовнішній аудит може проводити, наприклад, підприємство-споживач продукції даної організації (друга сторона) або орган з сертифікації, що видав сертифікат на систему менеджменту якості (третя сторона). Зовнішнім аудитом буде й перевірка даною організацією свого постачальника.

Мета зовнішнього аудиту полягає в перевірці відповідності СМЯ встановленим вимогам, виявленні невідповідностей, їх реєстрації та організації контролю за розробкою та реалізацією застережливих і коригуючих дій, направлених на постійне вдосконалення СМЯ.

Внутрішній аудит періодично здійснюється самою організацією або за її дорученням сторонніми аудиторами з метою виявлення невідповідностей і напрямів подальшого вдосконалення СМЯ.

Стандарти ISO, що регламентують проведення аудиту – це:

✓ ISO 10011 - 1:1990 – Керівні вказівки по перевірці систем якості. Перевірка.

✓ ISO 10011 - 2:1991 – Керівні вказівки по перевірці систем якості. Кваліфікаційні вимоги до аудиторів.

✓ ISO 10011 - 3:1991 – Керівні вказівки по перевірці систем якості. Управління програмою перевірки.

У стадії розробки знаходяться нові стандарти ISO 10011 та ISO 10012.

10.2. *Основні етапи проведення аудиту*

Дієвість внутрішнього та зовнішнього аудиту, як найважливішої передумови підвищення ефективності СМЯ, істотно залежить від якості його підготовки та проведення.

Повинен складатися річний план внутрішнього аудиту, що розробляється відповідальним за систему менеджменту якості та затверджується керівником підприємства. У річному плані вказуються об'єкти аудиту, час проведення,

завдання (цілі). Потім повинен здійснюватися контроль над розробкою заходів щодо усунення недоліків та їх виконанням.

Основні етапи внутрішнього і зовнішнього аудиту системи якості:

1. Підготовка аудиту.
2. Проведення аудиту.
3. Складання звіту.
4. Контроль над виконанням заходів щодо усунення невідповідностей.

Завдання керівника підрозділу, в якому здійснюється аудит:

- ✓ інформувати своїх співробітників про час, цілі аудиту;
- ✓ призначити співробітника для супроводу аудиторів;
- ✓ створення сприятливих умов для проведення аудиту;
- ✓ надання необхідній документації і інформації;
- ✓ розробка заходів, направлених на усунення невідповідностей, виявлених в результаті аудиту, і організація їх виконання.

Матеріали аудитів обов'язково аналізуються вищим керівництвом організації. На підставі такого аналізу приймаються відповідні управлінські рішення, направлені на підвищення ефективності СМЯ.

10.3. Особливості аудиту продукції та процесів

Аудит якості продукції. Якість продукції може перевірятися як на продукції, готовій до відвантаження, так і відвантаженої.

Інформація про *якість відвантаженої продукції* поступає через скарги і рекламации споживачів. Така інформація повинна ретельно аналізуватися.

При аудиті продукції, підготовленої до відвантаження, завдання полягає в її оцінці з позиції споживача. Перевіряються:

- ✓ характеристики продукції (органолептичні і функціональні);
- ✓ якість упаковки;
- ✓ відповідність документації встановленим вимогам.

Аудит процесу. Найбільш відповідальні процеси регулярно піддаються аудиту. Такий аудит може бути організований і після проведення аудиту якості продукції з метою виявлення та усунення причин невідповідностей, які виникають.

Аудит зводиться до перевірки дотримання технологічної дисципліни, відміченої в процедурі, а саме до перевірки:

- ✓ стану устаткування, пристосувань і інструменту;
- ✓ періодичності перевірок технологічного устаткування;
- ✓ якості матеріалів, що використовуються.

ТЕМА 11. СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Слід розрізняти *сертифікацію продукції* та *СМЯ*. Залежно від того, на яких стандартах і інших нормативних документах ґрунтуються і на якій території визнаються результати сертифікації, виділяють *національну, регіональну і міжнародну сертифікації*. Результати національної сертифікації визнаються лише в одній країні, якщо немає угоди з іншими країнами про взаємне їх визнання. Результати регіональної сертифікації признаються на території регіону, наприклад, ЄС або СНД. Результати міжнародної сертифікації визнаються на території декількох регіонів світу по взаємній згоді країн цих регіонів. Це сприяє безперешкодному переміщенню товарів на ринках багатьох країн.

Сертифікація СМЯ підприємств на відповідність стандартам ISO серії 9000 полягає в експертизі упровадженої системи якості уповноваженим органом по сертифікації. В разі відповідності СМЯ підприємства стандартам ISO серії 9000 органом по сертифікації видається сертифікат строком на три роки, підтверджуючі цю відповідність. В переважній більшості випадків сертифікація СМЯ є добровільною, і лише в окремих випадках вона необхідна при сертифікації продукції

З 1993 г, відповідно до Декрету КМУ «Про стандартизацію та сертифікацію» введені *обов'язкова і добровільна сертифікація продукції*. *Обов'язкова сертифікація* введена як для продукції вітчизняного виробництва, так і що імпортується. У країні створена державна система сертифікації УКРСЕПРО, керував яким Держстандарт України, в 2002 р. перетворений в Держспоживстандарт України.

Міжнародна організація по стандартизації визначає систему сертифікації як «систему, що має в своєму розпорядженні власні правила, процедури, управління для проведення сертифікації відповідності». До складу системи УКРСЕПРО входять:

- * Національний орган з сертифікації – Держстандарт, а з 01.10.02 р. Держспоживстандарт України;

- * науково-технічна комісія;

- * органи по сертифікації продукції, СМЯ, персоналу;

- * випробувальні лабораторії (центри);

- * аудитори;

- * науково-методичний і інформаційний центр;

- * територіальні центри Держстандарту, а з 01.10.02 р., Держспоживстандарту України;

- * Український учбово-науковий центр по стандартизації, метрології і якості продукції.

Затверджений і періодично змінюється перелік продукції, робіт і послуг, що підлягають обов'язковій сертифікації. З травня 2001 р. стосунки, що виникають в процесі сертифікації продукції, СМЯ, персоналу, систем управління довіллям, регулюються Законом України «Про підтвердження відповідності» [9]. Згідно з ним органи по сертифікації можуть бути будь-якої

форми власності.

Сертифікація продукції – це діяльність по встановленню її відповідності обов'язковим вимогам стандартів і інших нормативних документів, що проводиться органом по сертифікації. В разі позитивного результату сертифікації підприємству видається сертифікат відповідності, що дає право виробляти і продавати продукцію на внутрішньому ринку або імпортувати до України, а також маркувати її знаком відповідності (рис. 10.1).

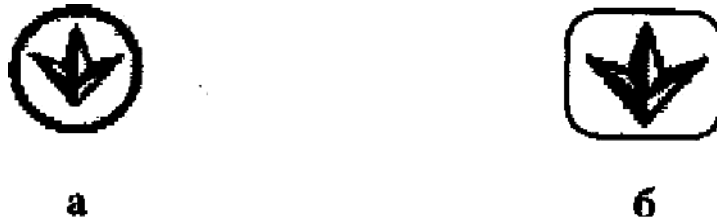


Рис. 10.1. – Знак відповідності:

- а – об'єкти обов'язкової сертифікації;
- б – об'єкти добровільної сертифікації

Термін дії сертифікату встановлюється органом з сертифікації та може бути різним. Наприклад, на весь період серійного випуску вітчизняної продукції, на три або один рік, на один виріб або партію товарів, що імпортуються. Орган по сертифікації має право зупинити дію сертифікату та заборонити випуск продукції, якщо встановить, що вона перестала відповідати встановленим вимогам.

Основними цілями сертифікації є:

- а) запобігання виробництву і реалізації продукції, небезпечної для здоров'я, життя, майна людей і довкілля;
- б) полегшення споживачам вибору якісної продукції;
- в) створення сприятливих умов для участі вітчизняних підприємств в міжнародному економічному співробітництві.

В даний час в системі УКРСЕПРО є більше 200 акредитованих випробувальних лабораторій, які мають певну спеціалізацію по видах продукції і робіт. При цьому в кожній області є випробувальні лабораторії для продуктів харчування, тобто спеціалізація не є абсолютною.

Обов'язковій сертифікації підлягають наступні види продукції і послуг, які потенційно можуть представляти небезпеку для життя, здоров'я, майна споживачів і природного довкілля:

- * дорожні транспортні засоби, їх складові і прилади;
- * машини сільськогосподарські для рослинництва, тваринництва, птахівництва та кормовиробництва;
- * джерела світла;
- * машини електричні;
- * апаратура дротяного зв'язку;
- * кіно - і фототехніка;
- * посуд з чорних і кольорових металів, фарфору і фаянсу;
- * засоби автоматизації і механізації контрольно-касових операцій та конторське устаткування;

- * хімічно – фотографувальна продукція;
- * зварювальні матеріали;
- * товари легкої промисловості;
- * харчова продукція і продовольча сировина;
- * електропобутова апаратура, що працює на твердому, рідкому та газоподібному паливі;
- * нафта і нафтопродукти;
- * електропобутове та аналогічне устаткування і комплектуючі вироби до нього;
- * світлотехнічна продукція і комплектуючі вироби до неї;
- * ручні електромеханічні машини і переносні верстати;
- * апаратура радіоелектронна побутова;
- * відео -, телевізійна та дисплейна техніка;
- * інструмент будівельно-монтажний електрифікований;
- * устаткування технологічне для харчової, м'ясо-молочної промисловості;
- * медична техніка;
- * іграшки;
- * засоби миючі синтетичні;
- * трактори малогабаритні і мотоблоки;
- * двигуни тракторів і сільськогосподарських машин;
- * устаткування металообробне і деревообробне;
- * зварювальне устаткування;
- * послуги автомобільного транспорту.

Представлений вище перелік видів продукції і послуг, що підлягають обов'язковій сертифікації в системі УКРСЕПРО, не є повним. Передбачається цей перелік істотно скоротити. Продукція в процесі сертифікації випробовується лише на відповідність вимогам, що стосуються охорони здоров'я, життя, майна людини, його безпеки, охорона що оточує середовища. Відповідно до ДСТУ 3413-96 в Україні передбачається п'ять схем сертифікації продукції, які проводяться залежно від серійності виробництва продукції.

Серед передбачених п'яти схем сертифікація продукції в Україні основне вживання знаходять лише дві схеми сертифікації – дослідження процесу виробництва продукції з метою сертифікації і технічний нагляд за її виробництвом. Як буде показано нижче, схеми сертифікації продукції, що діють в нашій країні, істотно відрізняються від рекомендованих ISO і прийнятих в ЄС. Поставлено завдання їх гармонізації в короткі терміни з схемами, що діють в ЄС.

Оплату робіт по обов'язковій та добровільній сертифікації продукції здійснює підприємство і відносить ці витрати на її собівартість. В більшості випадків витрати на сертифікацію складають невелику питому вагу в собівартості продукції. Наприклад, їх доля в собівартості медичних приладів склала 0,1%.

Випуск і реалізація продукції, яка належить до обов'язкової сертифікації, за відсутності сертифікату відповідності заборонені. За порушення даної вимоги відповідно до Декрету КМУ [5] накладається штраф у розмірі 25% вартості реалізованої продукції і більше. Крім того, передбачено накладення

штрафів на посадових осіб підприємств.

Забороняється ввезення на територію України продукції, яка належить до обов'язкової сертифікації, за відсутності українського сертифікату відповідності або зарубіжного, що визнається Держспоживстандартом України. Про це повинен поклопотатися імпортер і сплатити пов'язані з цим витрати. З жовтня 2002 р. діють однакові правила сертифікації зарубіжної та вітчизняної продукції, що виробляється серійно.

Не дивлячись на прийняті заходи, до теперішнього часу не вдалося повністю виключити виробництво і реалізацію продукції, небезпечної для здоров'я, життя, майна людей і довкілля, В Україні від неякісних спиртних напоїв щорік гине близько 3 тис. чол., і близько 10 тис. чол. стають інвалідами. У 2002 г. органами Державної податкової адміністрації було вилучено близько 1,1 млн. пляшок спиртних напоїв, які несли реальну загрозу для життя людей. В основному такі напої виробляються в підпільних цехах. На жаль, так само виробляються багато інших видів продукції і навіть ліки. Подібна картина властива більшості країн СНД.

Добровільна сертифікація проводиться за ініціативою самого підприємства - виробника (продавця), прагнучого таким чином підвищити довіру споживачів до своєї продукції і обсяги продажу. Вона здійснюється тими ж органами, що і обов'язкова сертифікація.

Україною підписані угоди з 30 країнами світу про співпрацю у сфері стандартизації, метрології і сертифікації, в яких є розділи по взаємному визнанню результатів по сертифікації продукції, у тому числі з Росією та іншими країнами СНД.

ТЕМА 12. СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ ЗА КОРДОНОМ

Відповідно до стандарту ISO/МЭК сертифікація – це дія третьої сторони, що доводить, що продукція (процес, послуга) відповідають конкретному стандарту або іншому нормативному документу.

Сертифікація продукції є однією з форм державного регулювання економіки з метою захисту прав споживачів.

Першим в світі офіційним документом в цьому відношенні є спеціальне послання в 1962 р. президента США Джона Кеннеді про захист прав споживачів [24]. Даним посланням проголошувалися права споживачів: на безпеку товарів і послуг, на інформацію, на вибір і на право бути вислуханими. Надалі перелік прав споживачів поповнився правом на освіту споживачів, правом на сприяння економічним інтересам споживачів і захист цих інтересів, правом на створення громадських організацій, направлених на захист своїх інтересів. Згодом вказані права споживачів отримали визнання та стали забезпечуватися в багатьох країнах світу введенням сертифікації продукції, яка може бути потенційно небезпечною для здоров'я, життя, майна людей та природного довкілля.

Ринкова економіка автоматично не забезпечує захист інтересів споживачів, а швидше стимулює їх порушення. Причому споживач в більшості

випадків не має можливості самостійно встановити, яку небезпеку для нього може представляти придбаний товар.

Сертифікація продукції виступає як найважливіший інструмент управління якістю, оскільки вона дає можливість об'єктивно оцінити продукцію, підтвердити споживачеві її безпеку для нього та довкілля.

У зарубіжних країнах діють різні системи сертифікації. Їх ділять на обов'язкові, добровільні та споживчі (що здійснюються товариствами споживачів). Обов'язкова сертифікація вводиться органами державного управління. При добровільній сертифікації підприємства – виробники самі приймають рішення про доцільність проведення цієї роботи, вибору системи та органу сертифікації, керуючись при цьому суцільно комерційними міркуваннями. При добровільній сертифікації орган з сертифікації може бути як державним, так і приватним. Споживча сертифікація проводиться за ініціативою товариств споживачів і призначена для широкого інформування споживачів про якість товарів і послуг. При цьому оплата витрат по сертифікації може здійснюватися за рахунок коштів і дотацій держави.

ТЕМА 13. ОСНОВНІ ФОРМИ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ

У більшості зарубіжних країн існує система державної підтримки підприємств, які упроваджують і сертифікують свої системи якості на відповідність стандартам ISO серії 9000. У табл. 12.1 представлені приклади державної підтримки у ряді країн [20, 30].

У зарубіжних країнах стимулювання впровадження і сертифікації систем якості з боку держави здійснюється і в таких формах, як:

- * надання податкових пільг підприємствам, що впроваджують системи якості;
- * надання пільгового кредиту;
- * установа національних і регіональних премій в області якості.

Таблиця 12.1 – Приклади державної підтримки у зарубіжних країнах

| Країна | Вміст державної підтримки |
|-----------------|--|
| Південна Корея | Уряд надає податкові знижки з сум, що витрачаються на розробку, сертифікацію систем якості, оплату консультаційних послуг, навчання персоналу тим підприємствам, які отримали сертифікат на цю систему |
| Індія | Уряд надає грант у розмірі 2500 дол. малим підприємствам для компенсації витрат на навчання, консультації і сертифікацію системи якості |
| Малайзія | Компенсація до 50% витрат підприємств на консультаційні послуги, навчання, придбання необхідного устаткування і матеріалів |
| Угорщина | 50% витрат підприємства на впровадження системи якості компенсується з держбюджету |
| Велика Британія | Безкоштовні консультації для підприємств з чисельністю працюючих до 1000 чоловік. Компенсація малим підприємствам 25% витрат на впровадження системи якості. Компенсація до 50% витрат, пов'язаних з впровадженням нових і розширенням сфери застосування діючих систем сертифікації |

Окрім цього, в багатьох станах в широких масштабах здійснюється підготовка фахівців з управління якістю у вищих навчальних закладах (ВНЗ),

проводяться спеціальні семінари, при ВНЗ постійно діють курси по підвищенню кваліфікації працівників підприємств в області управління якістю.

Орган з сертифікації «Бюро Верітас» проводив дослідження по виявленню основних переваг і складнощів, пов'язаних з впровадженням систем управління якістю в Росії і Україні, Дослідженнями були виявлені такі складнощі [49]:

- * відсутність досвіду впровадження систем якості по стандартах ISO серії 9000 (75% підприємств поставили на перше місце саме цей чинник);

- * складний економічний стан – ресурсів недостатньо для того, щоб ефективно проводити роботу по сертифікації;

- * брак кваліфікованих фахівців.

В Україні також здійснюється державна підтримка підприємств по впровадженню та сертифікації систем якості, 23 лютого 2001 р. набрав чинності Указ Президента України «Про заходи щодо підвищення якості вітчизняної продукції». У ньому сказано про здійснення державної підтримки під час впровадження систем управління якістю на підприємствах згідно з стандартами ISO серії 9000, які охоплюють системи якості, і серії 14000, що охоплюють сферу управління захистом довкілля, а також про проведення в Україні щорічного Європейського тижня якості і конкурсу «100 кращих товарів України». Проте в більшості випадків державна підтримка при впровадженні систем управління якістю на підприємствах виявлялася до цього часу в основному в формі морального стимулювання, а не матеріального. В майбутньому необхідно добитися раціонального поєднання цих двох форм державної підтримки.

ТЕМА 14. НАЦІОНАЛЬНІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ПРЕМІЇ В СФЕРІ ЯКОСТІ

Однією з форм державного стимулювання підприємств є установа національних і регіональних премій в області якості, які присуджуються в результаті щорічних конкурсів, що проводяться. Національні премії за якість вже засновані в десятках країн. Серед найбільш відомих – заснована в 1951 р. урядом Японії премія на честь відомого американського вченого Уїльяма Едварда Демінга, який по праву вважається одним з творців «японського дива». Премія Демінга була першою національною премією за якість. Її ефективність виявилася досить високою для того, щоб подібні премії були засновані і в інших країнах. У 1987 р. урядом США заснована премія за якість М. Болдріджа, яка щорічно вручається фірмам - переможцям президентом США. Подібна премія була заснована і урядом Аргентини

Національні премії за досягнення в управлінні якістю існують у Франції, Німеччині та 68 інших країнах світу, у тому числі в 30 країнах Європи.

На основі японської, американської та європейської премій розроблені критерії національних премій багатьох країн. Наприклад, в основу премії уряду

Російської Федерації в області якості прийнята модель Європейської премії з внесенням деяких змін. Ця ж модель прийнята в основу і Національної премії України. Моделі премій в області якості використовуються багатьма підприємствами для проведення самооцінки своєї діяльності та вдосконалення системи управління. Що стосується регіональних премій за якість, то існує два їх види:

- * премії, що запроваджувалися окремими регіонами країни;
- * премії, що запроваджувалися в межах великих регіональних економічних співтовариств.

Регіональні премії присуджуються, наприклад, в США, Ірландії, Франції. З 1997 р. щорік вручається регіональна премія в Санкт-Петербурзі та Ленінградської області (Росія).

У 1991 р. в рамках ЄС була заснована Європейська премія за якість.

Критерії регіональних премій усередині кожної країни орієнтовані на критерії національної премії. Премією Демінга щорік нагороджуються окремі особи і фірми за досягнення в області якості. Серед перших лауреатів цієї премії були відомі японські вчені Ісікава та Тагучі. Рада експертів оцінює діяльність фірм, що беруть участь в конкурсі, за допомогою 48 показників по наступних напрямках:

- * політика в сфері якості;
- * організація і управління;
- * збір і використання інформації про якість;
- * навчання персоналу управлінню якістю;
- * стан стандартизації;
- * стан контролю якості;
- * діяльність по забезпеченню якості;
- * досягнуті результати (фінансові, якість сервісного та післяпродажного обслуговування, стан техніки безпеки та охорони довкілля);
- * стан довгострокового планування в області якості.

Експерти приділяють велику увагу оцінці організації роботи гуртків якості на підприємстві і використанню статистичних методів.

На критеріях національної премії за якість засновані регіональні премії, засновані більш ніж в 40 штатах, а також премія президента, що присуджується за високу якість федеральним органам управління.

З 1992 г. щорік на форумах Європейського фонду управління якістю (ЕФУЯ) переможцям конкурсу вручається Європейська премія за якість. Засновниками премії є Комісія ЄС, Європейська організація за якістю і ЕФУЯ.

Премія має номінації:

- * великі компанії;
- * виробничі підрозділи компаній;
- * компанії малого і середнього бізнесу (чисельністю до 250 чіл.);
- * організації громадського сектора.

Максимальна сума балів – 1000. При цьому 500 балів може бути отримані за результати (останні чотири напрями) і 500 балів – за створення передумов високих результатів (п'ять перших напрямів).

Згідно умовам, в конкурсі протягом п'яти років не можуть брати участь лауреати Європейської премії, що дозволяє збільшити кількість конкурсантів з числа підприємств, які вперше беруть участь, і підвищити їх шанси на успіх.

Ця ж модель без змін прийнята в основу національної премії України в області якості, заснованої в 1996 р. за ініціативою Української асоціації якості, Українського союзу промисловців і підприємців за підтримки Європейської організації якості та Європейського фонду управління якістю.

Конкурс проводиться в двох номінаціях – малі і середні підприємства та великі підприємства. Оцінку конкурсантів відповідно до моделі Європейської премії в області якості здійснює Центральна конкурсна комісія (ЦКК), в яку входять представники центральних органів виконавчої влади, всеукраїнських громадських організацій, засобів масової інформації. Очолює ЦКК президент Українського союзу промисловців і підприємців. Оцінку конкурсантів здійснюють близько 45 експертів, серед яких є експерти із статусом європейських. Український національний конкурс зареєстрований в реєстрі «Національні премії за якість» європейських країн.

Щорічне вручення національної премії України в області якості, безумовно, стимулює вітчизняні підприємства до постійної самооцінки та вдосконалення на основі використання новітніх досягнень в менеджменті якості та концепції TQM.

У 1996 р. була заснована премія уряду Російської Федерації в області якості.

Досвід присудження премій в сфері якості свідчить про високу їх ефективність. Суспільне визнання досягнень кращих підприємств, що істотно підвищує їх імідж і конкурентоспроможність, сприяє збільшенню кількості підприємств, не лише тих, що упровадили і сертифікували систему якості на відповідність вимогам стандартів ISO серії 9000, але і тих, які постійно прагнуть досягнення досконалості, відповідно до концепції Загального управління якістю. Це підвищує конкурентоспроможність і підприємств, і країни в цілому.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Указ Президента України «Про заходи щодо підвищення якості вітчизняної продукції» № 113/2001 від 23.02.2001 р. // Офіційний вісник України. – 2001. – № 3. – С. 27-28.
2. Закон України «О защите прав потребителей» // Ведомости Верховной Рады. – 1991. – № 30. – Ст. 379.
3. Закон України «О стандартизации» от 17.05.2001 г.
4. Декрет Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію» // Відомості Верховної Ради. – 1993. – № 27. – С. 289.
5. Декрет Кабинета Министров Украины «О государственном надзоре за соблюдением стандартов, норм и правил и ответственности за их нарушения» № 30 от 8.04.1993 р.
6. ДСТУ ISO 9000-2001. Системи управління якістю. Основні положення та словник. – На заміну ДСТУ 3230-95. – К.: Держстандарт України, 2001. – 28 с.
7. ДСТУ ISO 9001-2001. Системи управління якістю. Вимоги. – На заміну ДСТУ ISO 9001-95, 9002-95, 9001-95. – К.: Держстандарт України, 2001. – 24 с.
8. ДСТУ ISO 9004-2001. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності. – На заміну ДСТУ ISO 90041-95. – К.: Держстандарт України, 2001. – 44 с.
9. Закон України «Про підтвердження відповідності» // Відомості Верховної Ради. – 2001. – № 32, Ст. 169.
10. Международные стандарты ISO серии 9000 и 10000 на системы качества: версии 1994 г. – М.: Издательство стандартов, 1995. – 116 с.
11. Библик Ю. В. Проблемы оценки эффективности сертификации продукции в соответствии с международными стандартами // 36. Наук. праць «Економіка: проблеми теорії та практики». – Дніпропетровськ. – Вип. 147. – 2002. – С. 9-14.
12. Аладышкина Н. О. О стандартах ИСО 9000 из самого достоверного источника – из «ЦСМ» ИСО // Стандарты и качество. – № 5-6. – С. 66-67.
13. Васильев В. Удосконалення діючої системи якості // Стандартизація, сертифікація, якість. – 1998. – С. 66.
14. Глудкин О. П. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов / О. П. Глудкин, Н. М. Горбунов, А. И. Гуров, Ю. В. Зорин / Под ред. О. П. Глудкина. – М.: Радио и связь, 1999. – 600 с.
15. Кардаш В. Я. Стандартизация и управление качеством продукции. – К.: Высш. шк., 1985. – 220 с.
16. Гличев А. В. Основы управления качеством. – М.: Издательство АМИ, 1998. – 478 с.
17. Фатхутдинов Р. А. Стратегический маркетинг. – 2-е издание, перераб. и доп. – С-Пб.: Питер, 2002. – 448 с.
18. Исикава К. Японские методы управления качеством: Сокр. пер. с англ./ Научн. ред. и авт. предисл. А. В. Гличев. – М.: Экономика, 1988. – 216 с.
19. Карлик Е. М., Демиденко Д. С, Шкловский В. М. Основные вопросы определения затрат на качество продукции в машиностроении // Экономические методы управления качеством промышленной продукции: Матер. краткосрочн. семинара Ленинград, 22 - 23 ноября 1976 г. / Под ред. В. Н. Войтоловского, А. Е. Когутаю. – Л., 1976.-С. 16-18.
20. Качалов В. А. 41-й Конгресс ЕОК: Зарубежный опыт развития методов менеджмента качества // Стандарты и качество. – 1997. – № 10. – С. 60-66.
21. Кириченко Л. С, Мережко Н. В. Основы стандартизації, метрології, управління якістю: Навч. поаб. – К.: Київ. нац. торг.- екон. ун-т, 2001. – 446 с.
22. Кошій С. С. Виступ на форумі Матер. 8-го Міжнар. форуму «Дні якості в Києві 99». – К.: Українська асоціація якості, Міжгалузевий центр якості «ПРИРОСТ», 2000. - С. 94-98.
23. Палицын Ф. И., Пролейко В. М. Экономические методы управления качеством продукции. – М.: Машиностроение, 1981. – 78 с.
24. Кройтор В. А. Защита прав потребителя. – Х.: АО «Бизнес Информ», 1996. – 320 с.
25. Климов А. Н., Оленев И. Д., Соколицын С. А. Организация и планирование производства на машиностроительном заводе. – Л.: Машиностроение, 1973. – 372 с.
26. Фасхиев Х. А. Оценка конкурентоспособности новой техники // Маркетинг. – 1998. – № 6. – С. 25-35.

27. Колегаев Р. Н. Экономическая оценка качества и оптимизация системы ремонта машин. – М.: Машиностроение, 1980. – 239 с.
28. Колегаев Р. Н., Орлов П. А., Шелепко В. И. Управление обновлением машинного парка. – К.: Техніка, 1981. – 176 с.
29. Матеріали 8-го Міжнародного форуму «Дні якості в Києві 99». – К.: Українська асоціація якості. Міжгалузевий центр якості «Прирост», 2000. – 134 с.
30. Окрепилов В. В. Управление качеством: Учебник для Вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – С-Пб.: ОАО «Изд-во «Наука», 2000. – 912 с.
31. Орлов П. А. Менеджмент качества и сертификация продукции. Учебное пособие – Х.: ИД ИНЖЕК, 2004. – 304 с.
32. Орлов П. А. Обеспечение надежности и долговечности машин на стадии проектирования // Машиностроитель. – 1988. – № 2. – С. 16-20.
33. Рахлин К. М., Скрипко Л. Е. Методология классификации затрат на качество // Стандарты и качество. – 1997. – № 3. – С. 49-51.
34. Розова Н. К. Управление качеством. – С-Пб.: Питер, 2002. – 224 с.
35. Пономаренко В. С. Стратегічне управління підприємством: Монографія. – Х.: Основа, 1999. – 620 с.
36. Пейсахович Е. М. Путь на мировые рынки // Стандарты и качество. – 2000. – № 2. – С. 87-88.
37. Предприятия, имеющие сертифицированные системы качества // Стандарты и качество. – 2001. – № 5-6. – С. 158-179.
38. Сергеев А. Г., Латышев М. В. Сертификация: Учебн. пособ. Для студентов вузов. – М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. – 248 с.
39. Сертификация потребительских товаров: зарубежный опыт. – М.: Изд-во стандартов, 1990.
40. Сертифікація в Україні. Нормативні акти та інші документа. – Т.2. – К.: Держстандарт України, 1998. – 416 с.
41. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов / В. А. Швандар, В. А. Панов, Е. М. Купряков и др. / Под ред. проф. В. А. Швандара. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 488 с.
42. Управление качеством: Учебник для вузов / С. Д. Ильенкова, Н. Д. Ильенкова, В. С. Мхитарян и др. / Под ред. С. Д. Ильенковой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999. – 199 с.
43. Управління якістю продукції: Навч. посіб. / О. Й. Запунний, О. О. Запунний, І. В. Полуда, С. М. Савченко / За редакцією В. Д. Немцова. – К.: ІЗМН, 1998. – 135 с.
44. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции: Сокр. пер. с англ. / Авт. предисл. и науч. ред. А. В. Гличев. – М.: Экономика, 1986. – 471 с.
45. Фомичев С. К. и др. Основы управления качеством: Учеб. пособ. / С. К. Фомичев, А. А. Старостина, Н. И. Скрябина. – К.: МАУП, 2000. – 196 с.
46. Харингтон Дж. Управление качеством в корпорациях США. – М.: Экономика, 1989. – 272 с.
47. Чайка И. И Стандарты ISO серии 9000 – самые популярные и применяемые в истории 150 // Стандарты и качество. – 1997. – № Ю. – С. 58-60.
48. Шаповал М. І. Основи стандартизації управління якістю і сертифікації (підручник). – К.: 1997. – 150 с.
49. Якубовський В. Міжнародні стандарти ISO версії 2000 року: основа, структура і практика застосування (частина 1. Принципи побудови) // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2000. – № 2. – С. 53-57.
50. Якубовський В. В. Виступ на форумі Матер. 8-го Міжнар. форуму «Дні якості в Києві 99». – К.: Українська асоціація якості, Міжгалузевий центр якості «ПРИРОСТ», 2000. – С. 102-105.
51. Сикато Сиро. Практическое руководство по управлению качеством: Пер. с 4-го япон. изд. С. Н. Мышкиной / Под ред. В. Н. Гостева. – М.: Машиностроение, 1980. – 215 с.
52. Петрович И., Катаев А. Определение конкурентоспособности товаров производственного назначения в системе маркетинга // Экономика Украины. – 1997. – № 10. – С. 30-37.
53. Роберт А. Лутц. 7 законов Крайслера: Пер. с англ. – М.: Альмина Паблишер, 2002. – 284 с.
54. Шаповал М. І. Менеджмент якості. Підручник. – К.: Знання, 2003. – 475 с.

ДОДАТОК А

ЗНАКИ СООТВЕТСТВИЯ

| | | | |
|----------------|--|-----------|--|
| Австралия | | Польша | |
| Австрия | | Россия | |
| Бельгия | | Страны ЕС | |
| Болгария | | Турция | |
| Великобритания | | Финляндия | |
| Германия | | Франция | |
| Италия | | Швеция | |
| Канада | | Япония | |
| Норвегия | | | |

Примеры сертификатов



**ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ
(ДЕРЖСТАДАНД УКРАЇНО)
Система сертифікації УкрСЕПРО**

СЕРТИФІКАТ НА СИСТЕМУ ЯКОСТІ



Зареєстровані у Росії

| | | | |
|-------------------------------|-----|--------------------|---------|
| Система сертифікації УкрСЕПРО | | | |
| № | 20. | Березня | 2000 р. |
| | | <u>UA2.003.122</u> | |
| № | 19. | Березня | 2003 р. |

Цей сертифікат не є доказом, що система якості європейського виробництва кабельно-проводячої продукції згідно додатку 1, ОКП 35 0000,

040718 4000, 040718 1100, 040718 1800 - Info and T34 REQ

3AT завод "Тітоніабіль", Україна, 61033, м. Харків.


Вул. Астраханская, 7. СЛПТОУ 0021434

№ 01/02/03
ИД наведено в додатку 2 до сертифіката на систему якості

ДСТУ ISO 9001-95 "Система якості. Модель забезпечення

якості в процесі проектування, виробництва, монтажу та обслуговування"

Контроль відповідності сертифікованій системі якості виконаний за вимогами міжнародного стандарту здійснюється шляхом невідомого нагляду, періодичності і процедури якого регламентуються програмом.

Сертифікат виданий Органом з сертифікації систем якості - Харківським
Державним центром стандартизації, метрології та сертифікації, Україна.
61002, м. Харків, вул. Митрофанівська, 36. (Агентств акредитації
№14145.001.003 від 29.10.99р.) на підставі  перевірки та оцінки
системи якості.

**Көпшілік арасында
3 сәуірдегілікпен байланысты
Панаманың**



1994年 10月 10日



ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ
(ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ)

Система сертифікації УкрСЕПРО

ДОДАТОК №1
до сертифіката на систему якості
№UA2.003.122 від 20.03.2000 р.

Назва продукції

- 1 Кабелі силові з паперовою просякнутою ізоляцією та пластмасовою ізоляцією;
- 2 Кабелі сигнально-блокувальні;
- 3 Кабелі контрольні;
- 4 Кабелі та проводи телефонні;
- 6 Кабелі радіочастотні;
- 6 Проводи установочні;
- 7 Проводи з'єднувальні;
- 8 Проводи неізольовані та ізольовані для повітряних ліній електропередач;
- 8 Проводи обмотувальні та емальовані;
- 10 Проводи нагрівостійкі;
- 11 Дріт, шини та профілі з міді та алюмінію;
- 12 Шнури армовані та шнури-подривачі.

Всього дванадцять найменувань

Керівник органу
з сертифікації систем якості

Печатка

Ворон



І. Москаленко



ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ
(ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ)

Система сертифікації УкрСЕПРО

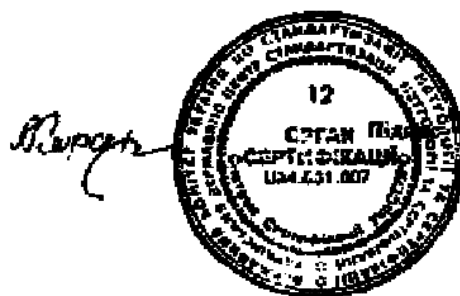
ДОДАТОК №2
до сертифіката на систему якості
№ UA2.003.122 від 20.03.2000р.

1. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНОЇ
ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ПРОДУКЦІЮ

- 1 ГОСТ 18410-73 "Кабели силовые с бумажной пропитанной изоляцией. Технические условия";
- 2 ГОСТ 16442-80 "Кабели силовые с пластмассовой изоляцией. Технические условия";
- 3 ГОСТ 6436-75 "Кабели для сигнализации и блокировки с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке. Технические условия";
- 4 ГОСТ 1508-78 "Кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией. Технические условия";
- 5 ГОСТ 22498-89 "Кабели городские телефонные с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке. Технические условия";
- 6 ГОСТ 11326.8-79 "Кабель радиочастотный марки РК 75-4-11. Технические условия";
- 7 ГОСТ 11326.22-79 "Кабель радиочастотный марки РК 75-4-15. Технические условия";
- 8 ГОСТ 6323-79 "Провода с поливинилхлоридной изоляцией для электрических установок. Технические условия";
- 9 ГОСТ 7399-97 "Провода и шнуры на номинальное напряжение до 450/750 В. Технические условия";
- 10 ГОСТ 839-80 "Провода изолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия";
- 11 ГОСТ 2584-86 "Провода контактные из меди и ее сплавов. Технические условия";
- 12 ГОСТ 434-78 "Проволока прямоугольного сечения и ленты медные для электротехнических целей. Технические условия";
- 13 ГОСТ 15176-79 "Шины прессованные электротехнического назначения из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия";
- 14 ГОСТ 28244-96 "Провода и шнуры армированные. Технические условия"
- 15 Технічні умови на конкретні виробы.

Керівник органу
з сертифікації систем якості

Печіть



І. Москаленко

З М І С Т

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 3 |
| Тема 1. Уведення в якість | 4 |
| Тема 2. Від контролю до загального управління якістю | 20 |
| Тема 3. Міжнародні, регіональні та національні організації з стандартизації | 41 |
| Тема 4. Коротка характеристика стандартів, які визначають вимоги до систем якості | 54 |
| Тема 5. Розробка та впровадження системи менеджменту якості відповідно до стандарту ISO 9001:2000 | 65 |
| Тема 6. Метрологічне забезпечення якості продукції | 68 |
| Тема 7. Менеджмент якості на етапі проектування | 77 |
| Тема 8. Витрати, що пов'язані з якістю | 79 |
| Тема 9. Основні інструменти управління якістю | 82 |
| Тема 10. Аудит в системах менеджменту якості | 83 |
| Тема 11. Сертифікація продукції в Україні | 85 |
| Тема 12. Сертифікація продукції за кордоном | 88 |
| Тема 13. Основні форми державної підтримки | 89 |
| Тема 14. Національні та регіональні премії в сфері якості | 90 |
| Список джерел | 93 |
| Додатки | 95 |

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ОДАРЕНКО Тетяна Євгеніївна

Конспект лекцій

з дисципліни

«Ділове адміністрування (управління якістю та змінами)»

(для слухачів другої вищої освіти ФПО та ЗН,
спеціальності 7.03060101 «Менеджмент організацій і
адміністрування (за видами економічної діяльності)»)

Відповідальний за випуск *О. В. Васильєв*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *К. А. Алексанян*

План 2011, поз. 254 Л

Підп. до друку 19.10.2011р.

Формат 60×84/16

Друк на ризографі.

Ум. друк. арк. 5,8

Зам. №

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4064 від 12.05.2011р.